

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EVILIN MACEDO SANTANA

**AVALIAÇÃO ERGONÔMICA PARA MELHORIA DO SÍTIO DO SETOR DE
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

CURITIBA

2012

EVILIN MACEDO SANTANA

**AVALIAÇÃO ERGONÔMICA PARA MELHORIA DO SÍTIO DO SETOR DE
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à disciplina de Pesquisa em informação, do
curso de Gestão da Informação do
Departamento de Ciência e Gestão da
Informação do Setor de Ciências Sociais
Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Maria do Carmo Duarte
Freitas, Dr^a. Eng^a.

Co-orientador: Prof. Marcos Antonio Tedeschi,
Dr. Eng.

CURITIBA

2012

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela sabedoria, pela vida e saúde que me deste para realizar o meu estudo.

Agradeço a minha mãe Dirce, ao meu pai Edson, a minha irmã Dayane e ao meu irmão Edson Filho (*in memorian*) que me apoiou, torceu e me ajudou em cada etapa da minha vida.

Agradeço ao meu namorado Diego pela paciência e por ter me acompanhado e incentivado em toda a trajetória acadêmica.

Agradeço a professora Maria do Carmo pela dedicação, paciência e motivação a cada etapa da pesquisa.

Agradeço ao meu co-orientador Marcos Tedeschi por continuar orientando e me motivando até o término do trabalho.

Agradeço ao Grupo de Pesquisa em Ciência, Informação e Tecnologia (GP-CIT) por ter motivação em implementar o estudo.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a sua realização.

“Há homens que lutam um dia e são bons.
Há outros que lutam um ano e são melhores.
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.
Porém, há os que lutam toda a vida.
Esses são os imprescindíveis.”
(Bertolt Brecht)

RESUMO

Por volta da década de 90, os sites eram compostos de documentos eletrônicos que continham informações básicas sobre empresas/pessoas. Eles eram construídos de sob o conceito estático, com a finalidade de serem lidos, apenas. Com o passar do tempo, esse conceito mudou. As informações precisam estar estruturadas e organizadas de modo que o usuário possa compreender e achar tudo aquilo que ele necessita. Porém, há um percentual elevado de sítios que são construídos sem nenhum cuidado de *design*, de ergonomia e arquitetura da informação. Com o objetivo de investigar sobre a ótica do usuário as melhorias necessárias a serem feitas na interface do sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR, foi realizada pesquisa com vinte e seis usuários do sítio e feito um levantamento das principais ferramentas/instrumentos para a avaliação deste. Optou-se por utilizar o Ergolist, o instrumento de inspeção da arquitetura da informação e o *card sorting*. Constatou-se que o sítio não atendia aos critérios ergonômicos e de arquitetura da informação, impondo a necessidade de melhoria. Este estudo conclui com a implementação de um novo sítio para o Setor.

Palavras-chave: Arquitetura da Informação. Ergonomia da Informação. Sítio. Usabilidade. Usuário.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	MAPA CONCEITUAL DA INTERNET	16
FIGURA 2 -	ITENS QUE DEVEM ESTAR PRESENTES NO PORTAL DO CURSO DE ENGENHARIA	17
FIGURA 3 -	CONCEITOS DE IHC.....	32
FIGURA 4 -	INTERAÇÃO DO USUÁRIO-SISTEMA.....	33
FIGURA 5 -	PLANOS NO DESENVOLVIMENTO DE SÍTIOS.....	39
FIGURA 6 -	ORGANOGRAMA DO SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS.....	43
FIGURA 7 -	PÁGINA INICIAL DO SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS.....	44
FIGURA 8 -	PERCENTUAL RELATIVO AO NÚMERO DE PESSOAS QUE ACESSAM OU NÃO O SÍTIO DO SETOR.....	56
FIGURA 9 -	ESTRUTURA MONTADA DEPOIS DA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DO <i>CARD SORTING</i>	59
FIGURA 10 -	ESTRUTURA DA METODOLOGIA PARA A CRIAÇÃO DE PORTAIS	67
FIGURA 11 -	INTERFACE DO NOVO SÍTIO DO SETOR.....	72

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	CONCEITOS DE <i>DESIGN</i> DA INFORMAÇÃO	19
QUADRO 2 -	CARACTERÍSTICAS DO <i>DESIGN</i> DA INFORMAÇÃO	20
QUADRO 3 -	ASPECTOS ESTUDADOS NA ERGONOMIA	22
QUADRO 4 -	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SÍTIOS - FOCO NO USUÁRIO	26
QUADRO 5 -	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SÍTIOS - FOCO NA INFORMAÇÃO VEICULADA	27
QUADRO 6 -	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SÍTIOS - FOCO NAS FUNCIONALIDADES DOS LINKS	29
QUADRO 7 -	TIPOS DE <i>CARD SORTING</i>	30
QUADRO 8 -	TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO SEGUNDO CYBIS (2007)	35
QUADRO 9 -	CONCEITOS DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	36
QUADRO 10 -	PROBLEMAS COMUNS NOS <i>WEBSITES</i>	37
QUADRO 11 -	SISTEMAS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	39
QUADRO 12 -	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA SEGUNDO BERTUCCI (2008)	45
QUADRO 13 -	CARTÕES UTILIZADOS NA APLICAÇÃO DO <i>CARD SORTING</i>	57
QUADRO 14 -	GRAUS DE SEVERIDADE PARA AVALIAR A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	60
QUADRO 15 -	AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE BUSCA - A.I	61
QUADRO 16 -	AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE NAVEGAÇÃO - A.I	62
QUADRO 17 -	AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO - A.I	63
QUADRO 18 -	AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ROTULAÇÃO - A.I	63
QUADRO 19 -	PROBLEMAS ENCONTRADOS NO SÍTIO DO SETOR	64
QUADRO 20 -	EQUIPE DE TRABALHO	68
QUADRO 21 -	ANÁLISE SWOT DO SÍTIO DO SETOR	69

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	RESULTADOS OBTIDOS NA AVALIAÇÃO DA CATEGORIA USUÁRIO - ERGOLIST	49
TABELA 2 -	RESULTADOS OBTIDOS NA AVALIAÇÃO DA CATEGORIA INFORMAÇÃO - ERGOLIST	52
TABELA 3 -	RESULTADOS OBTIDOS NA AVALIAÇÃO DA CATEGORIA FUNCIONALIDADES DOS LINKS - ERGOLIST	54
TABELA 4 -	AVALIAÇÃO DO NOVO SÍTIO SOCIAIS APLICADAS CATEGORIA USUÁRIO - ERGOLIST	73
TABELA 5 -	AVALIAÇÃO DO NOVO SÍTIO SOCIAIS APLICADAS CATEGORIA INFORMAÇÃO - ERGOLIST	75
TABELA 6 -	AVALIAÇÃO DO NOVO SÍTIO SOCIAIS APLICADAS CATEGORIA FUNCIONALIDADE DOS LINKS - ERGOLIST	76
TABELA 7 -	COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS - CATEGORIA USUÁRIO	78
TABELA 8 -	COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS - CATEGORIA INFORMAÇÃO	79
TABELA 9 -	COMPARAÇÃO ENTRE RESULTADOS - CATEGORIA FUNCIONALIDADE DOS LINKS	79

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

AI	Arquitetura da Informação
CEDOC	Centro de Documentação e Informação em Terceiro Setor
IA	<i>Information Architecture</i>
IEA	<i>International Ergonomics Association</i>
IHC	<i>Human Computer Interaction</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
NITS	Núcleo Interdisciplinar de Estudos sobre o Terceiro Setor
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFPR	Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	PROBLEMÁTICA	12
1.2	OBJETIVOS	12
1.2.1	Objetivo geral	13
1.2.2	Objetivos específicos	13
1.3	JUSTIFICATIVA	13
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2	MARCO TEÓRICO	15
2.1	INFORMAÇÃO	15
2.2	DESIGN DA INFORMAÇÃO	18
2.3	ERGONOMIA DA INFORMAÇÃO	21
2.3.1	Usabilidade	23
2.3.1.1	Critérios de avaliação de usabilidade	24
2.3.1.1.1	Usuário	25
2.3.1.1.2	Informação	27
2.3.1.1.3	Funcionalidade dos links	28
2.3.1.2	<i>Card Sorting</i>	29
2.3.2	Interação Humano-Computador	31
2.3.3	Interface Gráfica	32
2.3.3.1	Regra Geral e elementos de uma interface gráfica	33
2.3.3.2	Avaliação de interfaces	35
2.4	ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	36
2.4.1	Componentes da arquitetura da informação	38
2.4.2	Elementos da arquitetura da informação	39
2.5	SÍNTESE	40
3	PROCEDIMENTO METODOLOGICO	42
3.1	AMBIENTE DE ANÁLISE	42
3.2	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	44
3.3	ETAPAS DA PESQUISA	45
3.4	INSTRUMENTO DE PESQUISA	46
3.4.1	Ergolist	46

3.4.2	Pesquisa de usuário	47
3.4.3	<i>Card Sorting</i>	47
3.4.4	Arquitetura da informação	47
3.5	TRATAMENTO E ANÁLISE DAS FERRAMENTAS	48
4	AVALIAÇÃO DA INTERFACE DO SÍTIO DO SETOR DE SOCIAIS APLICADAS	49
4.1	ERGOLIST	49
4.1.1	Foco no usuário.....	49
4.1.2	Foco na informação.....	52
4.1.3	Foco nas funcionalidades dos links.....	54
4.2	PESQUISA DE USUÁRIO.....	56
4.3	<i>CARD SORTING</i>	57
4.4	ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	60
4.5	SINOPSE DOS RESULTADOS FINAIS	64
5	MELHORIA NA INTERFACE DO SÍTIO DO SETOR DE SOCIAIS APLICADAS	66
5.1	METODOLOGIA PARA A CRIAÇÃO DO SÍTIO DO SETOR.....	66
5.1.1	Pré-Desenvolvimento	68
5.1.2	Desenvolvimento	69
5.1.3	Pos-Desenvolvimento	70
5.2	REMODELAGEM DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	70
5.3	AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO NOVO SÍTIO DO SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	73
5.3.1	Usuário	73
5.3.2	Informação	74
5.3.3	Funcionalidade dos links	75
5.4	COMPARAÇÃO DO ERGOLIST	77
5.5	SUGESTÕES FINAIS	80
6	CONCLUSÃO	81
	REFERÊNCIAS	84
	APÊNDICES	88
	ANEXOS	96

1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento do computador e sua popularização no mercado, intensificou-se o processo de comunicação e dos recursos utilizados para se comunicar, tornando esse processo cada vez mais rápido e eficaz.

Os termos Web 1.0, 2.0 e 3.0 podem ser qualificados como eras da Web. A Web 1.0 permeia a década de 1990. Essa era foi marcada por sítios que replicavam virtualmente um conteúdo que antes era no papel. O conteúdo era pouco interativo e a troca de informações era realizada de maneira estática, ou seja, somente leitura. Já Web 2.0 representa a década 2000. Essa geração reforça o conceito de troca de informações e colaboração dos internautas com sítios e serviços virtuais. E a Web 3.0 representa a próxima década da Web (2010-2019). Nesta era, as aplicações são customizáveis, ou seja, os interesses e preferências de uma pessoa são levados em consideração para a indicação de serviços e conteúdos específicos.

Segundo a notícia disponibilizada no jornal Estado de Minas que teve como base a pesquisa do Ibope Nielsen Online, das 63,5 milhões de pessoas com acesso a internet em casa ou no local de trabalho, 47,5 milhões foram usuários ativos em janeiro de 2011 (BORGES, 2007).

A forma mais eficiente das empresas se comunicarem com o seu público alvo/clientes tem sido por meio de sítios na internet. Este meio, além de propiciar a comunicação da empresa, também “ajuda” na sua divulgação para o mundo.

Um estudo a respeito da publicidade na internet estima que o gasto total deve ficar próximo a US\$ 500 bilhões (R\$ 785 bi) em 2011, o que representaria alta de 3,9% em relação ao ano passado, e esse crescimento deve mesmo continuar nos próximos anos. Especialistas chamam a atenção para a expansão do segmento digital, o crescimento do investimento em mídia online no país é uma decorrência natural do crescimento da internet no país. A internet não pode mais ser vista como ‘nicho’, ‘para poucos’ ou qualquer outra expressão limitadora. (IG SÃO PAULO, 2011).

As pessoas interpretam as informações de diferentes formas, e cada ser humano tem pré-concepção de estrutura de informações já montadas em suas mentes, por já ter vivido e passado por experiências.

Apesar dos crescentes estudos realizados para elaboração de sítios, *design* da informação, arquitetura da informação, usabilidade, ergonomia da informação e

interfaces, um percentual elevado dos sítios apresentam algum tipo de problema, seja de navegação ou de busca por informações, entre outros. Nota-se que um percentual elevado das informações disponíveis na internet é publicado sem nenhum critério de informação e de ergonomia. E são esses fatores que influenciam no modo como o visitante do sítio reage ao conteúdo e se ele irá voltar ao mesmo sítio para obter informações.

Por isso, é importante que o projetista do sítio, durante sua elaboração, leve em conta não só as questões técnicas, mas também se o usuário está satisfeito, se ele consegue obter informações desejadas sem se perder e frustra-se por não encontrar a informação pretendida.

Logo, percebe-se a necessidade de analisar o conteúdo dos sítios informativos, através do olhar ergonômico informacional. Procurando garantir informações corretas e de qualidade bem como um sítio de agradável navegação ao usuário final. (REVA, 2005).

Este estudo realizou uma análise ergonômica do sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Essa análise tem a intenção de verificar por meio de critérios ergonômicos de Bastien & Scapin e Nielsen, das áreas de *design* e arquitetura da informação, colaborando e ajudando nas possíveis alterações da sua interface, navegabilidade e tornando o sítio mais atrativo para o usuário.

1.1 PROBLEMÁTICA

Diante do que foi apresentado chega-se à seguinte questão de pesquisa, decorrente do pressuposto da existência de problemas informacionais: **quais as melhorias a serem realizadas de modo a corrigir os problemas informacionais existentes no sítio publicado na Web em 2011 do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR?**

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos desta pesquisa se subdividem em objetivo geral e objetivos específicos, apresentados a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Investigar sobre a ótica do usuário as melhorias necessárias na interface do sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR, em 2012.

1.2.2 Objetivos específicos

Para o cumprimento do objetivo geral, é necessário percorrer objetivos específicos, a saber:

- a) pesquisar os conceitos, técnicas e ferramentas da ergonomia de correção possível para melhorias na interface do sítio da Web;
- b) investigar a existência de ferramentas/instrumentos de usabilidade e arquitetura para a avaliação/análise do sítio;
- c) identificar os problemas informacionais inerentes a forma de apresentação na interface do sítio.

1.3 JUSTIFICATIVA

A internet revolucionou a forma como as pessoas se comunicam, trocam informações e experiências. O crescimento da internet levou ao aumento do número de pessoas/empresas desenvolvendo o seu próprio sítio; seja para a divulgação da sua empresa ou para venda de serviços, seja para difundir suas ideias. Nem sempre houve, entretanto, preocupação em desenvolver uma interface amigável para o usuário das informações publicadas nesses sítios.

A internet nada mais é que um sistema baseado em navegação, onde milhares de *hyperlinks* guiam os usuários em busca da informação, segundo Memória (2005), que afirma que “se o usuário tem dificuldade na utilização de seu sítio, ele não tem culpa. A responsabilidade é de quem projetou, da pessoa que desenvolveu e não pensou bem nas possíveis dificuldades que o usuário haveria de ter”.

Acrescenta ainda que “A Internet oferece aos profissionais especializados um grande desafio: como projetar interfaces capazes de organizar tamanha quantidade de informação em um espaço tão pequeno de tela?” (MEMÓRIA, 2011).

Nielsen (2000) afirma que as interfaces de navegação precisam ajudar a

responder as três perguntas fundamentais dos usuários: “Onde estou?”, “Onde estive?”, “Onde posso ir?”.

O sítio Web do setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR estava em constante desatualização e sem utilidade pelo usuário no período de 2010-2012. A dificuldade residia em estabelecer, entre outras questões: quem, de fato, é o público que visita a página do setor? Pensando nisto, a necessidade do estudo e da avaliação realizada se justifica pela necessidade manifestada pela Direção do Setor e da comunidade em ter em um sítio específico informações relacionadas ao cotidiano deste Setor, com detalhes sobre eventos, pessoas, cursos ofertados em níveis de graduação, especialização, mestrado e doutorado. Ou seja, informações adequadas à necessidade dos usuários que buscam informações sobre o setor como referência.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este documento está organizado em seis capítulos. O primeiro trata da introdução, da problemática, dos objetivos e da justificativa relacionados ao tema.

O segundo Capítulo aborda o marco teórico da informação, *design* da informação, ergonomia da informação e da arquitetura da informação.

O terceiro Capítulo compreende os procedimentos metodológicos, ou seja, o ambiente de análise, a classificação da pesquisa, as etapas e as ferramentas que foram utilizadas na pesquisa para o cumprimento dos objetivos.

O quarto Capítulo trata da aplicação das ferramentas, da análise dos resultados obtidos e de considerações a seu respeito. Foram aplicadas as seguintes ferramentas: *ergolist*, entrevista ao usuário, *card sorting* e a ferramenta de inspeção da arquitetura da informação.

O quinto Capítulo aborda a proposta realizada, ou seja, uma nova interface para o sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR.

Por fim, o último Capítulo trata das conclusões e recomendações para trabalhos futuros a partir desta pesquisa.

2 MARCO TEÓRICO

Para entender o tema tratado nesta pesquisa, é necessário tecer o embasamento teórico registrado por autores da área. A apresentação deste marco teórico segue em quatro seções: informação, *design* da informação, ergonomia da informação e arquitetura da informação.

2.1 INFORMAÇÃO

A informação está em todos os lugares, desde uma caixinha de fósforo até livros, sítios, jornais, entre outros. Mas o que realmente é informação?

A informação está constantemente participando da evolução e da história do homem. Ela é quem referencia o homem e seu destino, desde o seu nascimento até a sua velhice. Quando adequadamente assimilada, permite a produção de conhecimento e beneficia o desenvolvimento da sociedade (BARRETO, 1994).

A informação pode ser definida como:

[...] um conhecimento inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou numérica), oral ou audiovisual. É um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal: impresso, sinal elétrico, onda sonora, etc. (LE COADIC, 1996).

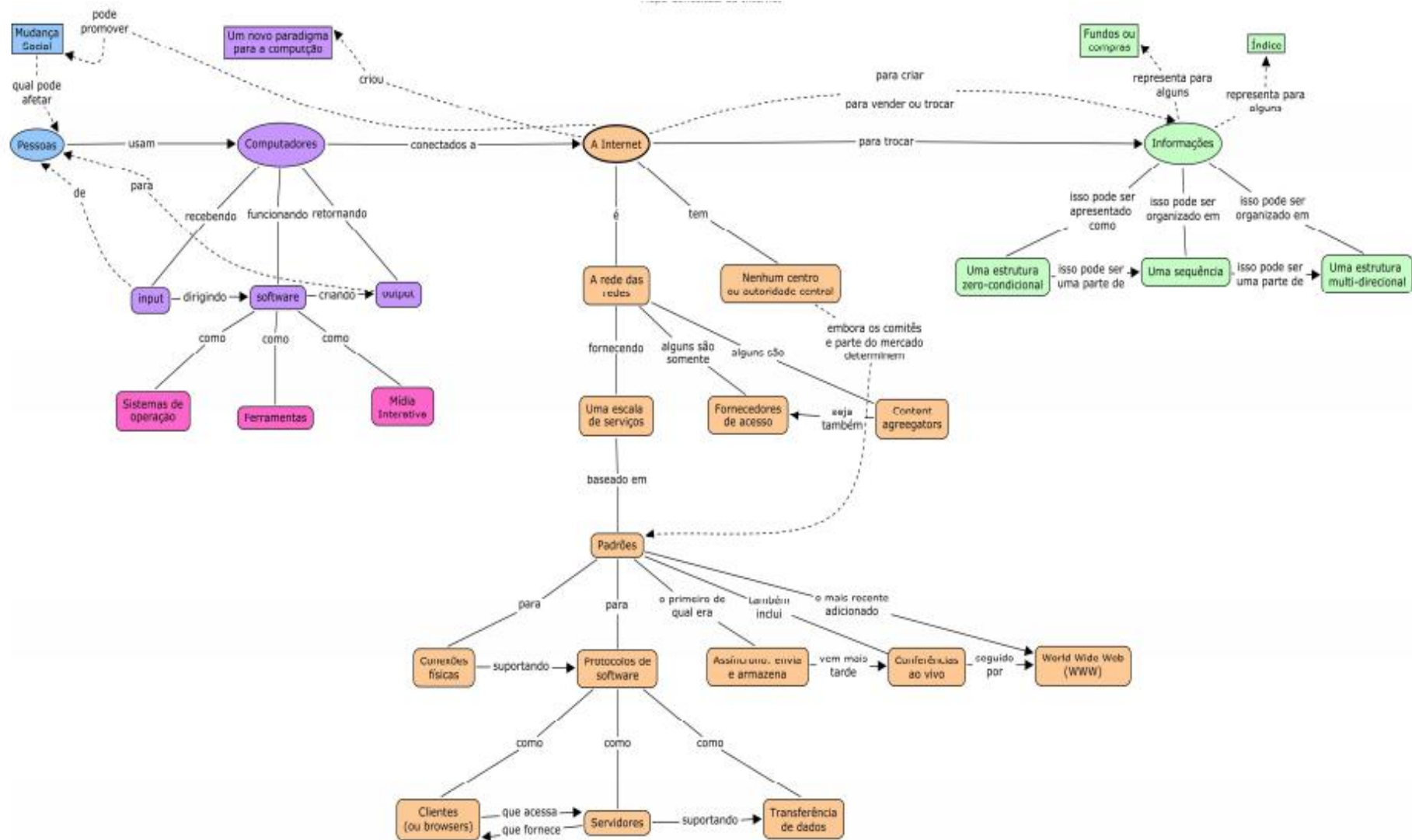
A informação compreende dados¹ dotados de relevância e propósito e, ao contrário destes, exige análise (DAVENPORT, 1998).

[...] a informação no mundo atual funciona como insumo para o crescimento das organizações e, também, como um importante fator no desenvolvimento científico e tecnológico, dada a sua importância como um recurso imprescindível, uma vez que representa agregação de valor ao produto-fim de qualquer organização e está presente ao longo dos processos sejam produtivos ou organizacionais (NASCIMENTO, 1999).

Dubberly (1995) construiu um mapa conceitual da Internet onde mostra como a informação se movimenta por meio desta rede (Figura 1).

¹ Elementos brutos, sem significado, desvinculados da realidade. Eles constituem a matéria-prima da informação (DAVENPORT, 1998).

FIGURA 1 – MAPA CONCEITUAL DA INTERNET



Fonte: Dubberly (1995) apud Moraes (2007).

O mapa apresentado na Figura 1 apresenta as relações entre a Internet, as pessoas, os computadores e as informações, facilitando assim a visualização de seu funcionamento (MORAES, 2007).

Toda informação percorre por meio de um fluxo. Segundo Le Coadic (1996) o fluxo informacional é formado por informações agrupadas, circulantes entre dois pontos, durante um período de tempo pré-estabelecido. Uma de suas vantagens é a velocidade com que as informações são transmitidas e a facilidade em acesso. Sua versatilidade é tanta que não existem limites para suas aplicações.

O fluxo de informação está presente em sítios Web, pois, para que estes funcionem corretamente, é necessário que suportem a circulação de dados e informações. A evolução da economia incrementou fluxos de informação e reduziu o ciclo de vida da informação. Assim, sua atualização em sítios Web tem de ser realizada cada vez mais rapidamente e em benefício da disponibilidade da informação.

Por meio da pesquisa de Moraes (2007), é possível identificar informações importantes e que devem estar presentes em portais de universidades, mais especificadamente, no curso de Engenharia Civil, foco da citada pesquisa (Figura 2).

FIGURA 2 – ITENS REQUERIDOS NO PORTAL DO CURSO DE ENGENHARIA

Itens	Percentual
Bolsas	69%
Downloads	69%
Estágios	69%
Artigos e Publicações	65%
Eventos na área de Engenharia Civil	65%
Matrícula	63%
Disciplinas	61%
Formatura	61%
Pesquisa	61%
Calendário Acadêmico	59%
Links	59%
PET, GTIC, CESEC	59%
Legislação/Normalização	55%
Lista/Grupo de Discussão	55%
Pós-graduação	55%
Grade curricular	53%
Notícias	53%
Civil Jr	51%
Diretório Acadêmico	49%
Instituições de Ensino	49%
Extensão	47%
Professores	45%
Histórico do curso	37%
Mobilidade Acadêmica	33%
Ensino a distância	28%
Outros	4%

Fonte: Moraes (2007).

Observa-se o destaque das percentagens relativas aos itens “bolsas”, “downloads” e “estágios”, na Figura 2.

A informação precisa ter uma forma, um *design*, ou seja, ela precisa ser representada conforme o contexto que ela se insere. Nesse sentido, a Seção 2.2 trata do *design* da informação.

2.2 DESIGN DA INFORMAÇÃO

Antes de conceituar *design* da informação, é preciso conhecer brevemente a sua história. As primeiras reflexões a respeito da área datam da década de 1920, mas pode-se dizer que começaram a atingir a sua maturidade na década de 1980 (DENIS, 2000).

A revolução industrial e o desenvolvimento das indústrias suscitaram o rápido crescimento dos meios de comunicação, progresso que levou ao crescimento significativo dos avanços tecnológicos e da busca por informação. Percebe-se então uma preocupação com a qualidade do projeto gráfico de publicações e meios de comunicação, o que mais tarde se consolida em uma disciplina cujo objetivo é apresentar informações válidas, concisas e significativas para o usuário (DENIS, 2000).

É vasta a literatura que aborda e discute o *design* e suas definições, sendo que o *design* passou a ser denominado *design* gráfico e, recentemente, recebeu o nome de *design* da informação, conceituado pelos autores conforme o enfoque desejado por cada qual. A origem da palavra *design* está no latim, e é escrita *designare*, verbo que abrange os sentidos de *designar* e de *desenhar*.

Percebe-se do ponto de vista etimológico, que o termo já contém nas suas origens uma ambiguidade, uma tensão dinâmica, entre um aspecto abstrato de conceber/projetar/atribuir e outro concreto de registrar/configurar/formar. (DENIS, 2000).

O termo *design*, em inglês, “se refere tanto à ideia de plano, *designo*, interação, quanto à configuração, arranjo e estrutura” (DENIS, 2000).

O conceito de *design* caracteriza-se como uma atividade que se utiliza de diferentes técnicas de representação, tendo a forma, através da percepção visual, como um meio de expressão (HIRATSUKA, 1996).

Para conceituar o *design* da informação, é preciso se basear em diversos autores que discutem o tema, cujos conceitos elaborados são apresentados no Quadro 1.

QUADRO 1 – CONCEITOS DE *DESIGN* DA INFORMAÇÃO

AUTOR	CONCEITO	ANO
Wildbur e Burke <i>apud</i> Portugal	atividade relacionada à seleção, organização e apresentação de informação para uma determinada audiência. Essa informação pode ter origem em diversas fontes: mapas climáticos, tabelas de vôos, dados populacionais etc. O Design da Informação implica a responsabilidade de transmissão de conteúdos de modo preciso e neutro.	1998
Horn	é a área da arte e da ciência que prepara as informações para que possam ser usadas pelos seres humanos com eficiência e efetividade.	2000
Spinillo ² (presidente da Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI)	área do <i>design</i> gráfico que objetiva equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação através da contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação.	2003
Passos e Moura	trata o conteúdo de sistemas complexos de informação no âmbito de selecionar e estruturar a organização das informações. Ele é responsável por delinear a forma na qual o usuário encontra as informações, realiza sua leitura, estabelece a relação entre seus elementos, interage com a interface e compreende esta experiência.	2007

Fonte: A Autora (2012).

De maneira geral, praticar o *design* da informação consiste em apresentar e transmitir um conteúdo informacional de forma organizada e clara, proporcionando interação do usuário com o meio e facilitando a busca/recuperação das informações.

Para esclarecer um pouco mais o *design* da Informação, Redig (2005 *apud* ATHAYDE, 2005) define algumas características. Para o autor, quando o objeto do *design* não atende às características apresentadas, o processo de comunicação será deficiente, não atendendo assim às necessidades de seu usuário. As características e as condições necessárias para o *design* da informação são apresentadas no Quadro 2.

² <http://webinsider.uol.com.br/2003/07/21/design-da-informacao-voce-sabe-o-que-e>

QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS DO *DESIGN* DA INFORMAÇÃO

Características	Condições necessárias
Destinatário da mensagem	Ter foco no receptor: é aquele que recebe a mensagem, e define o conteúdo desta mensagem e como ela será apresentada.
Forma da mensagem	<ul style="list-style-type: none"> a) - analogia: de formas, de gosto do usuário desta mensagem. É de extrema importância que a informação tratada pelo <i>design</i> seja de forma clara e objetiva; b) - clareza: característica imprescindível no <i>design</i>. As informações na comunicação com o usuário devem ser transparentes de forma que este entenda; c) - concisão: considerando as necessidades e condições de leitura, é necessário que a mensagem seja precisa, sem símbolos ou palavras supérfluas ou dispensáveis; d) - ênfase: realce das informações, ou seja, um reforço visual dado as mensagens importantes; e) - consistência: coerência na exposição de ideias. As informações necessitam de códigos, signos no seu contexto, e estes devem corresponder sempre o mesmo significado; f) - cordialidade: as mensagens devem apresentar respeito aos usuários.
Tempo no processo de transmissão da mensagem	<ul style="list-style-type: none"> a) - senso de oportunidade: é essencial que a informação apareça (em primeiro plano) quando precisamos dela e não apareça (em segundo plano) quando não precisamos; b) - estabilidade: as mensagens devem proporcionar segurança, solidez. Usar uma palavra ou um código hoje para significar algo e estes mesmos depois para significar outra coisa não proporciona uma estabilidade das mensagens para com os usuários.

Fonte: adaptado de Redig (2005 *apud* ATHAYDE, 2005).

As características resumidas no Quadro 2 são importantes na elaboração de um *sítio* Web, por exemplo, pois proporcionam certo “conforto” ao usuário da informação.

Shedroff (2010 *apud* PORTUGAL, 2010) afirma que, para que dados se tornem informações, precisam ser organizados, codificados e apresentados de forma dotada de significado, e esse seria o papel do *design* da informação.

O *design* da informação é uma área multidisciplinar, que recebe contribuições e influências das seguintes áreas do conhecimento: antropologia, psicologia, sociologia, arte, ergonomia, semiótica, tecnologia, ciência dos materiais, técnicas de representação, economia, administração, marketing, informática. Já para Pettersson (2002), o grupo de áreas representativas e de base para o *design* da informação é: linguagem, arte, comunicação, cognição e informação.

Conceitos, pensamentos, e linguagens do *design*, portanto, evoluem com base nessas áreas. A área *design* da informação, assim, também se desenvolve

cada vez mais adquirindo espaços e fazendo-se indispensável para a manipulação e apresentação de informações.

Na Seção 2.3 é apresentada a ergonomia da informação, que assim como o *design* da informação, também é indispensável para o tratamento e a apresentação das informações.

2.3 ERGONOMIA DA INFORMAÇÃO

A evolução da ergonomia aconteceu pela crescente transformação da economia e da sociedade, tendo surgido na década de 1940 a fim de satisfazer as necessidades da II Guerra Mundial (1939-1945) e compreender a interação do humano com o seu trabalho (RIO; PIRES, 2001).

Segundo Rio e Pires (2001):

[...] no início da sua história, a ergonomia preocupou-se em desenvolver projetos e pesquisas para a antropometria [...]. Atualmente com o aumento crescente da informatização, começou-se a perceber que os próprios processos de trabalho deveriam ser desenhados levando-se em consideração as características e necessidades humanas. (RIO; PIRES, 2001).

Não existe um conceito definitivo ou um conceito que contempla todas as áreas (antropometria, biomecânica, fisiologia, psicologia, toxicologia, engenharia mecânica, desenho industrial, eletrônica, informática e gerencia industrial) relacionadas à ergonomia. Existem, ainda assim, conceitos genéricos baseados no estudo do ser humano, seu trabalho e processos que utilizados nessa função.

“O termo ergonomia é derivado das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras).” (DUL, 2004). A *International Ergonomics Association* (IEA) define ergonomia como:

[...] uma disciplina científica que estuda as interações dos homens com outros elementos do sistema, fazendo aplicações da teoria, princípios e métodos de projeto, com o objetivo de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. (ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA, 2012).

Para Wilson, em 1995:

[...] a ergonomia é um termo aceito no mundo inteiro para a prática do aprendizado sobre características humanas visando à utilização desse aprendizado para melhorar a interação das pessoas com as coisas que elas usam e com os ambientes nos quais elas fazem isto. (WILSON, 1995).

Wilson (1995) comenta que definições eficazes de ergonomia, são “aquelas que dizem respeito ao *design* para uso humano, ou aquelas que se relacionam com sistemas de condicionamento de máquinas e atividades”.

A ergonomia focaliza o homem, ou seja, as suas condições de insegurança, insalubridade, desconforto e ineficiência (DUL, 2004). Ela estuda os aspectos para realizar o seu objetivo, apresentados por Lida (2000) e sintetizados no Quadro 3.

QUADRO 3 – ASPECTOS ESTUDADOS PELA ERGONOMIA

ASPECTOS	FATORES DE ESTUDO
Homem	Características físicas, fisiológicas, psicológicas e sociais do trabalhador, influência do sexo, idade, treinamento e motivação.
Máquina	Equipamentos utilizados pelo homem, ferramentas, mobiliário e instalações.
Ambiente	Ambiente físico (homem durante o trabalho): temperatura, ruídos, vibrações, luz, cores, gases e outros.
Informação	Comunicação entre elementos de um sistema, transmissão de informações, processamento e tomada de decisões.
Organização	Horários, turnos de trabalho e formação de equipes.
Consequências do trabalho	Controle de tarefa de inspeção, estudos dos erros e acidentes, estudos sobre gastos energéticos, fadiga e <i>stress</i> .

Fonte: adaptado de Lida (2000).

A adequada realização dos fatores mencionados no Quadro 3 proporciona á um grau superior das condições de trabalho para o indivíduo, ou seja, condições de segurança, satisfação e bem estar dos trabalhadores no seu relacionamento com os sistemas produtivos; resultando na realização do objetivo prático da ergonomia (LIDA, 2000).

A ergonomia auxilia o homem tanto na execução das suas tarefas, quanto na utilização do computador em seu ambiente de trabalho (KASPRZAK, 2006).

Cybis, Betiol e Faust (2007) afirmam que a ergonomia “visa proporcionar eficácia e eficiência, além do bem estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem”. Por isso o seu objetivo é de “garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha e, assim, proporcionem usabilidade”.

Nesse sentido, considerando a facilidade, a eficiência e a praticidade do sistema para com o usuário, a usabilidade ganha atenção especial para desenvolvedores e projetistas de sítios Web.

2.3.1 Usabilidade

Com o desenvolvimento de novas tecnologias, começou a se desenvolver também *websites*³ cada vez mais ricos em recursos, animações, sons, entre outros. Porém, o número de problemas de usabilidade aumentou, ocasionando dificuldades para realizar negócios na internet (SANTA ROSA, 2008).

[...] atualmente, grande parte dos *designer* e programadores que no passado ignoravam diretrizes de usabilidade, volta suas atenções para o desenvolvimento de sistemas considerando os aspectos da usabilidade. [...] Ela se tornou, portanto, requisito mínimo, e ao mesmo tempo, diferencial competitivo. (SANTA ROSA, 2008).

“O termo usabilidade foi cunhado para substituir o termo “amigável ao usuário” que, no início dos anos 1980, acabou adquirindo conotações indesejavelmente vagas e subjetivas.” (SANTA ROSA, 2008).

A norma ISO 9241-11 (2011) define usabilidade como a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”.

Cybis, Betiol e Faust (2007) consideram que a ergonomia está na origem da usabilidade, pois ela visa proporcionar eficácia e eficiência, além do bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao ser humano. A usabilidade pode ser entendida também, como a qualidade de um sistema em ser utilizável, reforçada pela relação entre interface, usuário, tarefa e ambiente. No entanto, seu objetivo principal é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, se comporta e trabalha. Isto possibilita concluir que a essência da usabilidade é o acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente.

Em síntese, a usabilidade nada mais é que a facilidade de uso, ou ainda, “é um atributo qualitativo que determina quão fácil é usar as interfaces do usuário.”

³ Página ou conjunto de páginas da Internet com informação diversa, acessível através de computador ou de outro meio eletrônico. (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LINGUA PORTUGUESA).

(NIELSEN, 2003 *apud* SANTA ROSA, 2008).

A usabilidade pode ser aplicada sempre que houver uma interface, e por isso faz-se extremamente necessário o conhecimento do usuário dessa interface, de quais são as suas necessidades e dos resultados por ele esperados (NORMAN, 1986).

[...] a interface tem um problema de usabilidade se um determinado usuário ou um grupo de usuários encontra dificuldades para realizar uma tarefa com a interface. Tais dificuldades podem ter origens variadas e ocasionar perda de dados, diminuição da produtividade e mesmo a total rejeição do software por parte dos usuários. (WINCKLER; PIMENTA, 2011).

Esses aspectos reforçam não somente a importância da usabilidade no desenvolvimento de interfaces, mas o comprometimento do *design*, da ergonomia e de outras áreas, na interação entre os sistemas computacionais e o ser humano. Isto reforça a importância de estudos para o desenvolvimento dos processos comunicacionais, enfatizando que a relação entre as diversas áreas do conhecimento permite o fortalecimento e o desenvolvimento da interação entre o ser humano, informação, tecnologia e ambiente (THOMAZ, 2009).

Para avaliar a usabilidade das interfaces, é preciso seguir critérios como os apresentados a seguir, voltados à avaliação de usabilidade segundo Bastien & Scapin (1993) e Nielsen (2005).

2.3.1.1 Critérios de avaliação de usabilidade

Os “critérios ergonômicos” foram desenvolvidos por dois pesquisadores de língua francesa, Dominique Scapin e Christian Bastien em 1993. O objetivo do sistema é o de “minimizar a ambiguidade na identificação e classificação das qualidades e problemas ergonômicos do software interativo” (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2007).

Bastien & Scapin (1993) afirmam que os critérios ergonômicos proporcionam o aumento da sistematização dos resultados das avaliações de usabilidade de uma dada interface. A versão completa dos critérios encontra-se no Anexo B.

Em contrapartida, Jakob Nielsen (2005) desenvolve dez princípios fundamentais da usabilidade, cuja versão completa é apresentada no Anexo C deste documento.

Os diferentes critérios de avaliação de usabilidade desenvolvidos em outros estudos não são objeto de discussão deste trabalho. A seleção dos citados dois autores foi realizada por sua relevância na área desta pesquisa e pela similaridade existente entre os critérios de avaliação apontados por Bastien & Scapin (1993) e Nielsen (2005) e por outros autores da área. Assim, nesta seção comparam-se os critérios de Bastien & Scapin (1993) e Nielsen (2005), citando as categorias identificadas por Reva (2005), a saber: usuário, informação e funcionalidade de links.

2.3.1.1.1 Usuário

O usuário é “a pessoa, ou grupo de pessoas que interagem com o sistema durante o funcionamento do seu negócio. Para trabalhar com o usuário, o desenvolvedor precisa saber quem é o usuário.” (NASCIMENTO, 2003).

Ao intentar construir um sítio Web, um dos primeiros elementos a considerar é o público alvo dessa informação, ou seja, seu usuário. Para tanto, são imprescindíveis: a coesão das informações, o *design* da informação e sua estruturação, para que sejam evitadas a frustração por parte do usuário e a desistência no meio do processo de navegação.

Segundo Nascimento (2003) “a participação do usuário nas atividades de desenvolvimento traz benefícios diretos à qualidade do trabalho produzido e consequentemente otimização do fluxo de atividades a serem desenvolvidas pelo sistema.”.

Foi pensando em uma das categorias, no caso, usuário, que Bastien & Scapin e Nielsen desenvolveram critérios que atendem e suprem essas necessidades, apresentados no Quadro 4.

QUADRO 4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SÍTIOS: FOCO NO USUÁRIO

Categoria	Crítérios de Bastien & Scapin	Crítérios de Nielsen	Descrição
Usuário	Ações mínimas	Ajuda e documentação	Conjunto de ações necessárias para o usuário alcançar uma meta ou realizar uma tarefa. Limitar o número de telas pelas quais o usuário deve passar diminuindo a carga de trabalho e a ocorrência de erros
	Concisão		Minimiza a carga perceptiva, cognitiva e motora associada à realização de saídas e entradas individuais.
	Controle do usuário	Controle do usuário e liberdade	Aplica-se durante a realização de ações longas, sequenciais e de tratamento demorado. O usuário deve estar no controle dos acontecimentos (por exemplo, comandar uma interrupção, o cancelamento, o reinício) na qual cada ação deve ser antecipada, e as opções apropriadas devem ser oferecidas sem que ele perca muito tempo.
	Compatibilidade	Compatibilidade	As características devem ser compatíveis com as do usuário em termos cognitivos (memória, percepção), demográficos (idade, sexo), culturais (hábitos), de competência (conhecimento e desempenho), assim como com suas expectativas. Diz respeito também ao grau de similaridade entre diferentes sistemas que são executados em um mesmo ambiente operacional (Windows, Mac, OpenLook).
	Correção de erros		Diz respeito aos meios colocados à disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção de seus erros. Os erros são bem menos perturbadores quando são fáceis de corrigir.
	Convite		Informações que permitem ao usuário identificar o estado ou o contexto no qual ele se encontra na interação, as ações alternativas, bem como as ferramentas de ajuda e o modo de acesso.
	Experiência do usuário		O sistema deve ser utilizado tanto por novatos como por experientes, que não tem as mesmas necessidades de informação e diálogo.
	Qualidade das mensagens de erro	Ajudar a corrigir erros	Refere-se à pertinência, à legibilidade e à exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido (sintaxe, formato, entre outros) e sobre as ações a serem executadas para corrigi-lo.

Fonte: adaptado de Reva (2005); Nielsen (2005 *apud* SANTA ROSA, 2008); Cybis, Betiol e Faust (2007).

Além do usuário, a informação também é importante na avaliação da usabilidade. Na sequência é apresentada a categoria informação.

2.3.1.1.2 Informação

Para entender o que é informação, é preciso entender o que são dados e o que é conhecimento; pois “informação é o termo que envolve todos os três, além de servir como conexão entre os dados brutos e o conhecimento que se pode eventualmente obter” (DAVENPORT, 1998).

Davenport (1998) define “dado” como “uma simples observação sobre o estado do mundo. Esse pode ser facilmente estruturado e obtido por máquinas, frequentemente quantificado e facilmente transferível”.

Informação consiste em “dados dotados de relevância e propósito. Requer unidade de análise, exige consenso em relação ao significado e exige necessariamente a medição humana” (DAVENPORT, 1998).

E, por último, o conhecimento nada mais é que a “informação valiosa da mente humana. É difícil a sua estruturação, a captura de máquinas, difícil transferência, entre outros” (DAVENPORT, 1998).

A informação, em uma determinada empresa, precisa ser estratégica, sendo a estratégia a consideração sobre o foco do negócio e seus interesses de informação, considerando as informações que auxiliam a empresa a alcançar seus objetivos. A estratégia torna a informação significativa e permite que a empresa coordene a maneira como reúne e analisa as informações nela mantidas, bem como age a partir delas (DAVENPORT, 1998).

Pensando nisto, Bastien & Scapin e Nielsen, desenvolveram critérios de avaliação que atendem à categoria informação, apresentados no Quadro 5:

QUADRO 5 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SÍTIOS: FOCO NA INFORMAÇÃO VEICULADA

Categoria	Críticos de Bastien & Scapin	Críticos de Nielsen	Descrição
Informação	Agrupamento por formato	Estética e <i>design</i> minimalista	É a qualidade do sistema graficamente organizado. Permite ao usuário perceber as informações a partir da forma gráfica de componentes da interface, como tamanho, cor, estilo dos caracteres, entre outros. Não

			devem conter informações irrelevantes.
	Homogeneidade/ Consistência	Consistência e padrões	A forma pela qual as escolhas no projeto de interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, entre outros) são conservadas idênticas em contextos idênticos e diferentes para contextos diferentes.
	Densidade informacional		Diz respeito à carga de trabalho do usuário, de um ponto de vista perceptivo e cognitivo, com relação ao conjunto total de itens de informação apresentados, e não a cada elemento ou item individual.
	Legibilidade		Ela diz respeito às características que possam dificultar ou facilitar a leitura das informações textuais (brilho do caractere, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, entre outros)
	Significado de código e denominações	Reconhecimento em vez de memorização	Diz respeito à adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida e sua referência na interface. Essa adequação deve minimizar a sobrecarga de memória do usuário, ao tornar visíveis os objetos, ações e opções.

Fonte: adaptado de Reva (2005); Nielsen (2005 *apud* SANTA ROSA, 2008); Cybis, Betiol e Faust (2007).

A funcionalidade dos links auxilia o usuário a navegar no sítio Web e a entender como está organizado, por isso faz-se necessário tratar este elemento em sua avaliação.

2.3.1.1.3 Funcionalidade dos links

A categoria de funcionalidade dos links está ligada à estrutura da informação, ou seja, à arquitetura da informação que se constitui de “uma série de ferramentas que adaptam os recursos às necessidades da informação” (DAVENPORT, 1998).

Um dos motivos para o uso da arquitetura da informação está relacionado ao fato de que as informações normalmente encontram-se dispersas, tanto na organização, como nos seus próprios sítios.

Desta forma, Bastien & Scapin e Nielsen, desenvolveram critérios para a estruturação da informação, apresentados no Quadro 6.

QUADRO 6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SÍTIOS: FOCO NAS FUNCIONALIDADES DOS LINKS

Categoria	Crítérios de Bastien & Scapin	Crítérios de Nielsen	Descrição
Funcionalidades dos links	Agrupamento por localização		É a qualidade que caracteriza o sistema organizado espacialmente. Permite ao usuário perceber rapidamente os grupamentos a partir da localização das informações nas interfaces.
	Ações explícitas		O computador deve executar somente aquilo que o usuário quiser e somente quando ele ordenar. Esse critério se refere à ligação explícita que deve existir entre uma ação do usuário e um processamento do sistema.
	Feedback imediato	Visibilidade do status do sistema	A qualidade e a rapidez do <i>feedback</i> são dois fatores importantes para o estabelecimento da satisfação e confiança do usuário, e também para o entendimento do diálogo. Tais fatores possibilitam ao usuário o entendimento sobre o funcionamento do sistema e evita atitudes prejudiciais ocasionados pelo usuário.
	Flexibilidade	Flexibilidade e eficiência de uso	Diferentes maneiras colocadas à disposição dos usuários para a realização de uma mesma tarefa. Assim ele terá maiores chances de encontrar aquela que lhe satisfaz em determinado contexto.
	Proteção contra erros	Prevenção de erro	Mecanismos empregados para detectar e prevenir os erros de entradas de dados ou de comandos, e impedir que ações de consequências desastrosas e/ou não recuperáveis ocorram.

Fonte: adaptado de Reva (2005); Nielsen (2005 *apud* SANTA ROSA, 2008); Cybis, Betiol e Faust (2007).

Para a construção e a avaliação de *websites* é imprescindível que essas três categorias (usuário, informação e funcionalidade dos links) façam parte desses sítios, pois formam sua base e sustentam o seu projeto.

A seção 3.2.1.2 trata da técnica do *card sorting* e a sua relação com os temas já mencionados anteriormente.

2.3.1.2 Card sorting

O *card sorting* é “uma técnica de usabilidade utilizada para descobrir o modelo mental do usuário num espaço de informação” (NIELSEN, 1993).

[...] o *card sorting* não é uma avaliação técnica, não vai mostrar o que está errado no *Website* e não cria estrutura de informação. Na verdade, ele complementa outras atividades tais como: análise das informações, análise das tarefas envolvidas no processo e avaliação contínua da usabilidade. E se torna mais eficaz quando concluída. (SPENCER; WARFEL, 2004).

A técnica do *card sorting* é estabelecida nos campos da psicologia e da usabilidade (ROSA, 2008) e recomenda-se sua utilização quando o objetivo da tarefa estiver entre: desenvolver um novo *website*; desenvolver uma nova área ou redesenhar um *website* (VILELA *et al.*, 2009). É um método rápido, barato e seguro que serve de *input* para o processo de estruturação da informação (FARIA, 2010).

Segundo Vilela *et al.* (2009) *card sorting* é:

[...] um método de teste com usuários que visa explorar a forma como eles agrupam uma série de itens. Este método consiste na entrega ao usuário de uma pilha de cartões, em que cada cartão representa um conteúdo do *Website*, e é solicitado ao usuário para que os organize. (VILELA *et al.*, 2009).

Os principais objetivos do *card sorting*, segundo Rosa (2008), são de perceber como diferentes públicos-alvo agrupam conteúdos, possibilitando que sejam criadas estruturas de organização de informação mais adequadas; identificar a terminologia mais facilmente compreendida pelo usuário; identificar itens difíceis de classificar; e identificar informações que possam pertencer a mais de um grupo.

Existem basicamente dois tipos de *card sorting*, apresentados no Quadro 7.

QUADRO 7 – TIPOS DE CARD SORTING

TIPOS	DESCRIÇÃO
Aberto	São entregues aos participantes cartões que mostram o conteúdo do sítio sem agrupamento pré-estabelecido. Pede-se que arranjem os cartões em grupo da maneira que julgarem apropriadas e então descrevem cada grupo. É útil como pesquisa em estruturas de informação novas ou sítios e produtos existentes.
Fechado	Os cartões são entregues aos participantes que mostram o conteúdo do sítios com um conjunto inicial de grupos principais. Pede-se aos participantes que disponham os cartões desses grupos principais pré-estabelecidos. O <i>card sorting</i> fechado é útil ao se adicionar conteúdo novo a uma estrutura existente ou para obter um feedback adicional depois de uma sessão de <i>card sorting</i> aberto.

Fonte: adaptado de Rosa (2008).

Tanto o *card sorting* aberto quanto o fechado podem ser utilizados para compreender como os usuários categorizam um determinado domínio (SINHA; BOUTELLE, 2004).

A técnica do *card sorting* aberto exige no mínimo quatro participantes, já que um número inferior de participantes, aumenta a possibilidade de gerar uma discussão ser insuficiente e contendo discordâncias (ROSA, 2008).

Já quanto à Interação Humano-Computador, seu conceito e importância são abordados na Seção 2.3.3.

2.3.2 Interação Humano-Computador

O termo *Human Computer Interaction* (IHC) começou a ser adotado em meados dos anos 1980, quando buscava-se entender o lado humano da interação com sistemas computadorizados (MORAES, 2002).

Para ter um considerável grau de interação entre homem-computador, é preciso estar atento aos seguintes requisitos: minimizar a quantidade de informações em cada tela, agrupar de itens similares, realçar as informações prioritárias, padronizar as telas, ter cuidados com a estrutura e a apresentação de textos (margens, diagramação, corpo, espaçamento entre linhas, maiúsculas e minúsculas) e com o uso de cores (MORAES, 2002).

A interação homem-computador acontece por meio da interface que efetua a troca de informações entre os dois sistemas, homem e computador.

A interação homem-computador (IHC) se refere aos estudos que procuram compreender a comunicação entre as pessoas e os computadores, considerando os seguintes fatores: tarefa, usuário, ambiente organizacional e sistema computacional. (SANTOS, 2000).

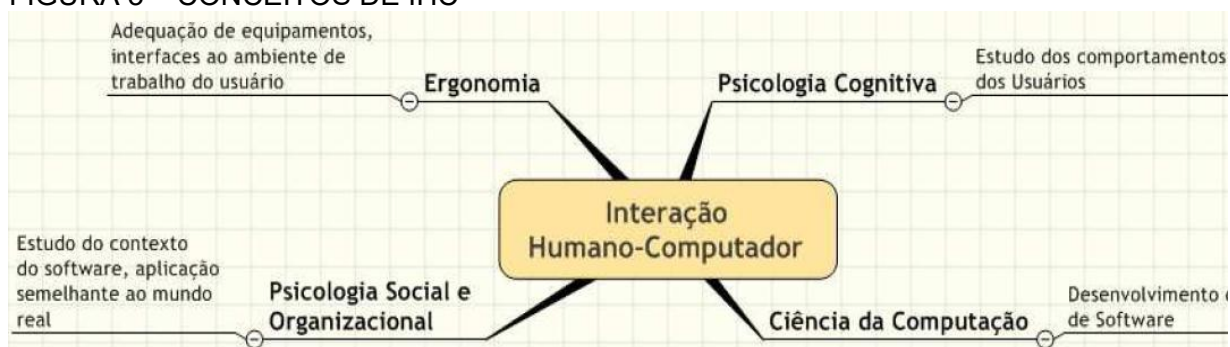
Para estudos de IHC, parte-se do pressuposto de que os indivíduos são os elementos principais da interação e as máquinas deverão adaptar-se a esses (ATHAYDE, 2005).

[...] se por um lado estão envolvidos aspectos técnicos como infraestrutura de *hardware*, tempo de resposta, linguagens de programação e modelos de interface e de interação, por outro, estão envolvidos aspectos como fatores humanos e a influência dos

contextos sociais em que as pessoas vivem e realizam suas atividades do dia-a-dia. (MELO, 2007).

A IHC é uma área multidisciplinar, e por isso pode ser conceituada em diferentes áreas do conhecimento, tais como: ergonomia, psicologia social e organizacional, psicologia cognitiva e ciência da computação. Cada área a define a partir da sua forma de utilização de modo a atender suas necessidades (Figura 3).

FIGURA 3 – CONCEITOS DE IHC



Fonte: Rocha e Baranauskas (2003 *apud* DIAS; CARVALHO, 2007).

Segundo Rocha e Baranauskas (2000) os objetivos da IHC são produzir sistemas usáveis, seguros e funcionais, e desenvolver ou melhorar a segurança, utilidade, efetividade e usabilidade de sistemas, que incluem computadores.

A interação humana ocorre pela visualização da interface gráfica e uso dos periféricos tais como: mouse, teclado ou mesa digitalizadora, elementos tratados a seguir.

2.3.3 Interface gráfica

Em maioria, sítios Web são avaliados por meio do número de visitantes, número de páginas visitadas ou tempo que o usuário permaneceu em cada página. No entanto, nem sempre se lembra da possibilidade de frustração do usuário em investir tempo na busca pela informação de que necessita (RADFAHER, 2000).

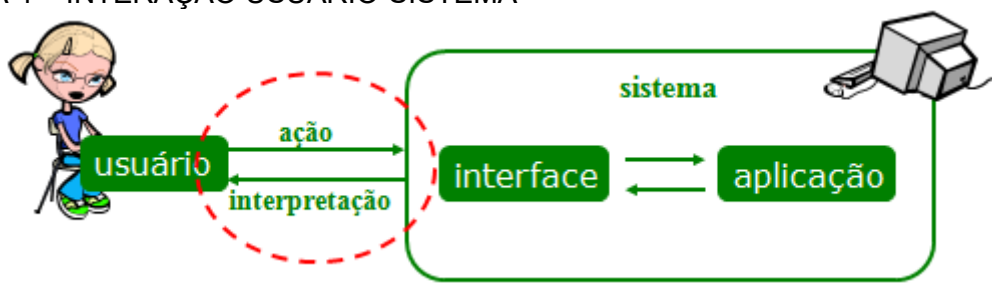
A interface é “o ponto de contato entre um ser humano e uma máquina. É o ambiente gráfico do produto digital, o canal de comunicação do usuário final com o conteúdo de um sistema de computador” (RADFAHER, 2000). “Ela é uma das partes mais importantes em um *website*. É ela que apresenta informações e estímulos e

recebe respostas, colocando a manipulação nas mãos do usuário” (RADFAHER, 2000).

No processo de interação usuário-sistema, a interface constitui o combinado de software e hardware necessário para viabilizar e facilitar os processos de comunicação entre o usuário e a aplicação. A interface entre usuários e sistemas computacionais diferencia-se das interfaces de máquinas convencionais por exigir dos usuários um maior esforço cognitivo em atividades de interpretação e expressão das informações que o sistema processa (NORMAN, 1986).

Souza *et al.* (2011) afirmam que “a interface é tanto um meio para a interação usuário-sistema, quanto uma ferramenta que oferece os instrumentos para este processo comunicativo. Desta forma a interface é um sistema de comunicação” (Figura 4).

FIGURA 4 – INTERAÇÃO USUÁRIO-SISTEMA



Fonte: Souza *et al.* (2011).

Nesse sentido, surgem questionamentos sobre o que deve e o que não deve estar contido em uma interface, quais são os seus elementos, como é possível avaliá-la. A Seção 2.3.3.1 apresenta a regra geral, os elementos da interface, e a sua forma de avaliação para interfaces.

2.3.3.1 Regra geral e elementos de uma interface gráfica

Radfaher (2000) discute que “não existem regras específicas sobre o que “deve” e o que “não deve” ser feito em uma interface”, mas como regra geral, o autor aponta cinco regras que devem ser evitadas:

- a. repositar a mídia: não se deve adaptar o conteúdo produzido para a mídia convencional para um produto digital, pois as linguagens são completamente diferentes e o resultado pode ficar estranho;

- b. confundir o visitante: deve-se organizar o *design* com coerência e consistência e os elementos da interface devem permanecer em um local fixo;
- c. complicar a navegação e levar a becos sem saída: o botão “volta para a *home page*” deve ser usado somente em última instância;
- d. excesso de texto ou letras em corpos pequenos: é mais difícil ler em um monitor do que em uma folha de papel;
- e. usar imagens escuras demais, densas ou que demorem para carregar: o usuário geralmente não tem muito tempo para ficar na frente da tela, por isso as informações devem ser claras, objetivas e que não demore pra carregar.

Radfaher (2000) orienta que uma interface precisa ser clara e objetiva e, por isso, deve evidenciar locais de acesso (clique) e aqueles que não encaminham a outros locais, eliminando dúvidas e ambiguidade. Além disso, devem ser considerados os elementos:

- a) mobilidade: o *design* digital combina elementos estáticos com animações, vídeos, letreiros e com a própria movimentação que o usuário faz de todos esses elementos;
- b) mapa, navegação e conteúdo: é importante dar ao visitante uma orientação em sua exploração do espaço virtual. É necessário evidenciar onde está o visitante, como chegou àquele ponto e para onde seguir;
- c) conexão: é importante tomar cuidado com os destaques das ligações de hipertextos com outros documentos, este destaque pode direcionar a atenção do usuário e indicar o sentido da ligação de hipertexto;
- d) ícones e botões: são os principais elementos de contato entre o usuário e o produto digital, por isso devem ser desenhados com muito cuidado. É mais importante que eles sejam práticos e de compreensão fácil, caso contrário, serão inúteis;
- e) entrada de dados e resposta: é bom que o usuário saiba que clicou em um botão ou que preencheu um formulário;

- f) som e interface: se a interface tem diferentes modos, cada um pode ter um som particular quando entra ou sai dele. Isso pode enfatizar o modo corrente e evitar confusão.

No entanto, para que estes conhecimentos estejam presentes faz-se necessário avaliar a interface e aplicar eventuais correções.

2.3.3.2 Avaliação de interfaces

As avaliações são realizadas para determinar a qualidade de uma aplicação ou pra auxiliar desenvolvedores a refinar ou determinar as necessidades de um aplicativo (ORDONES, 2008).

Para Cybis, Betiol e Faust (2007) as técnicas de avaliação de ergonomia se baseiam em verificações e inspeções de aspectos ergonômicos das interfaces durante a interação com o sistema. Divididas em três, as técnicas são representadas no Quadro 8.

QUADRO 8 – TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO SEGUNDO CYBIS, BETIOL E FAUST (2007)

Avaliações analíticas	Correspondem à primeira fase do desenvolvimento de uma interface, permite filtrar aspectos do projeto antes de sua realização e verificar questões como a consistência, carga de trabalho e controle do usuário. Este tipo de análise apenas prevê o tempo da interação “perfeita”, e por essa razão, não serve como um medidor das ações entre usuário e sistema, mas pode ser útil para comparar alternativas de interfaces.
Avaliações heurísticas	Processo de inspeção sistemático de usabilidade que não inclui a participação dos usuários. É composto por um grupo de três a cinco especialistas que, individualmente, buscam identificar os problemas na interface. Trata-se de um julgamento de valor sobre as qualidades ergonômicas da IHC, onde os especialistas examinam o sistema e apontam os possíveis problemas. Este tipo de avaliação pode produzir bons resultados no que diz respeito à rapidez da avaliação, na quantidade e importância dos problemas diagnosticados, mas o bom resultado depende da competência dos avaliadores e das estratégias adotadas.
Inspeções por listas de verificação (Checklists)	Não há necessidade de especialistas em ergonomia para a identificação dos problemas. Nesta técnica, a qualidade da ferramenta (lista de verificação) determina o sucesso da avaliação. Estas podem oferecer vantagens como fornecer conhecimento ergonômico sobre os aspectos a avaliar, sistematizar as avaliações em se tratando das qualidades e da abrangência dos componentes a inspecionar, reduzir a subjetividade e reduzir os custos de avaliação. Entretanto, somente o planejamento e a atenção com a qualidade da lista de verificação garantem o sucesso da avaliação.

Fonte: Cybis, Betiol e Faust (2007); Thomaz (2009).

Segundo Bohmerwald (2005 *apud* THOMAZ, 2009), não existe um método que seja melhor que o outro, todos têm vantagens e desvantagens a serem analisadas de acordo com variáveis e necessidades do projeto, orientado às necessidades dos usuários.

A Seção 2.4 diz respeito à arquitetura da informação, seus componentes e elementos.

2.4 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Grande parte das pessoas que projetam um sítio geralmente se preocupa com o layout⁴ das telas, com as tecnologias utilizadas e com sua manutenção periódica, ignorando sua estrutura e o usuário que se perde no meio de informações, links e efeitos (RADFAHER, 2000).

[...] antes de se fazer um *website* é preciso planejar sua estrutura e mapa. Isso se faz com lápis e papel, imaginando as principais áreas e suas conexões. Todo sítio precisa ter um diagrama com tudo o que existe nele; só assim, dá pra conhecê-lo rapidamente e ter acesso a todas as informações. (RADFAHER, 2000).

Para acabar com esses problemas surge à estrutura baseada na Arquitetura da Informação (AI ou IA)⁵, que visa organizar e preparar rotas de acesso a informações, de certa forma, proporcionando facilidade no acesso das informações pelo usuário.

As diferenças conceituais da AI são apresentadas a partir dos autores listados no Quadro 9.

QUADRO 9 – CONCEITOS DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

AUTOR	CONCEITO	ANO
Radfaher	Uma arquitetura eficiente torna a informação acessível e compreensível a outras pessoas, qualquer que seja o seu nível de conhecimento. Ela transforma o que é complexo em pedaços simples e estimula seu desenvolvimento.	2000
Van Dijck	A arquitetura da informação é um novo campo no <i>webdesign</i> . Ela difere do <i>design</i> ou da programação visual pelo fato de focalizar a estrutura do <i>website</i> , e não a funcionalidade do aspecto. Tem	2003

⁴ Modo de distribuição e arranjo dos elementos gráficos num determinado espaço ou superfície. (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LINGUA PORTUGUESA).

⁵ inglês – *Information Architecture*

AUTOR	CONCEITO	ANO
	como objetivo a construção de <i>websites</i> fáceis de usar, que preencham necessidades dos clientes e objetivos dos usuários.	
Garrett	É a arte e a ciência de estruturar e organizar os ambientes informacionais para ajudar as pessoas a satisfazerem efetivamente as suas necessidades de informação.	2003
Silva	A arquitetura estrutura e organiza a entrada e saída de informações. Em se tratando de sítios, abrange a facilidade de navegação levando em conta conteúdo (texto), apresentação gráfica e evidentemente a tecnologia.	2007
Instituto de Arquitetura de Informação ⁶	Design estrutural de grupos de informações relacionadas ou, a arte e ciência de organizar e rotular Web sítios, Intranets, comunidades online e <i>software</i> para dar suporte á usabilidade e facilidade de obtenção de informações, e também, como uma comunidade emergente de profissionais focada em trazer princípios de <i>design</i> e arquitetura para o ambiente digital.	2010

Fonte: A Autora (2012)

De modo geral, adota-se nesta pesquisa que a Arquitetura da Informação é a tarefa de organizar, mapear e rotular as informações de um determinado sítio, tornando-as compreensíveis, claras e bem distribuídas, com o objetivo de satisfazer as necessidades do usuário.

O Quadro 10 resume a pesquisa de Vividence Research (2001) realizada com 69 *websites* sobre os problemas mais comuns de Arquitetura da Informação. É possível notar que este é um problema comum nos sítios.

QUADRO 10 – PROBLEMAS COMUNS NOS WEBSITES

Problema	Percentual de Websites	Como este problema afeta o usuário
Resultados de busca mal organizados	53%	- Frustração; -Perda de tempo.
Arquitetura de informação pobre	32%	- Confusão; - Caminhos sem saída; - Uso excessivo dos botões voltar e avançar browser; - Força ao usuário a usar o mecanismo de busca.
Desempenho lento	32%	- Interrupção constante na experiência de compra; -Frustração.
Home Page desorganizada	27%	- Cria desinteresse; - Perda de tempo.
Rótulos confusos	25%	- Confusão; - Erro; - Uso excessivo dos botões voltar e avançar browser;

⁶ Disponível em: <http://iainstitute.org/pt/sobre-iai/>

Problema	Percentual de Websites	Como este problema afeta o usuário
		- Força ao usuário a usar o mecanismo de busca.
Processo de registro invasivo	15%	- Usuários são apenas números; - Visitantes se sente ressentido; - Perda de tempo e esforço para entrar com os dados.
Navegação inconsistente	13%	- Caminhos ineficientes; - Força o usuário a se focar na navegação, não no uso; - Perda da estabilidade percebida; - Funcionalidades úteis não são encontradas.

Fonte: Vividence Research (2001 *apud* REIS, 2007).

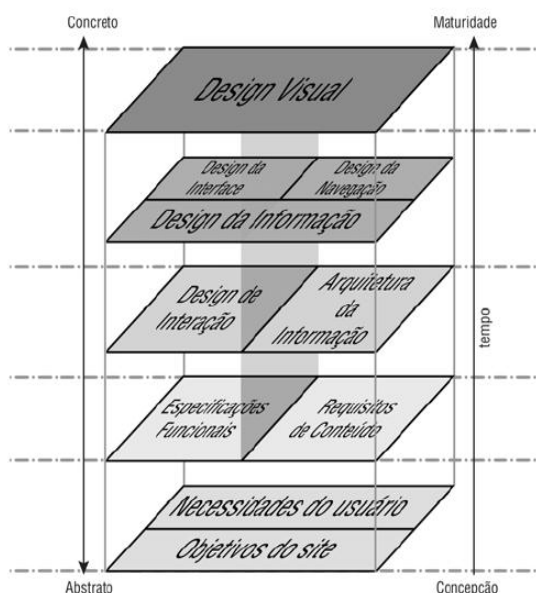
Para organizar, mapear e rotular as informações de um determinado sítio é necessário desenvolvê-lo por meio de cinco planos, que são os componentes da Arquitetura da Informação.

2.4.1 Componentes da arquitetura da informação

Garrett (2003 *apud* SANTA ROSA, 2008) afirmam que para o desenvolvimento de *websites*, existem cinco planos que tratam dos problemas de experiência do usuário e das ferramentas usadas para resolvê-los (Figura 5). Os planos são:

- plano estratégico: tem ênfase nos objetivos do sítio bem como na audiência, considerando suas necessidades;
- plano de escopo: refere-se à definição de conteúdo do sítio, que leva em conta especificações funcionais embasadas no plano estratégico;
- plano de estrutura: define a maneira como o conteúdo será organizado (AI) e estrutura de navegação do sítio;
- plano de esqueleto: relaciona-se à localização dos elementos da interface;
- plano de superfície: refere-se à criação da interface gráfica do usuário (fundos, títulos, imagens, fotos, entre outros).

FIGURA 5 – PLANOS NO DESENVOLVIMENTO DE SÍTIOS



Fonte: Garrett (2003).

Na Seção 2.4.2 são apresentados os quatro grandes sistemas que constituem a AI.

2.4.2 Elementos da arquitetura da informação

Rosenfeld e Morville (1998) dividem a AI em quatro grandes sistemas interdependentes apresentados no Quadro 11.

QUADRO 11 – SISTEMAS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Sistema	Descrição	Tipos
Organização	Classifica o conteúdo informacional.	<u>Exata</u> : divide a informação em categorias bem definidas, com regras claras de como incluir novos itens. Ex. ordem alfabética, tempo, localização e sequência. <u>Ambígua</u> : divide a informação em categorias subjetivas, não possuem regras claras de como incluir novos itens. Ex. assunto, tarefa, público-alvo, entre outros.
Navegação	Especifica e mapeia os caminhos, bem como fornece informações para o usuário sobre localização evitando que as pessoas se sintam	<u>Hierárquica</u> : define o sistema de navegação principal. Ela é limitada e requer sistemas de navegação adicionais. <u>Global</u> : complementa a hierárquica, possibilitando um grande movimento lateral

Sistema	Descrição	Tipos
	perdidas.	e vertical no sítio. <u>Integrado</u> : apresenta menus <i>pop-up</i> ⁷ e <i>pull-down</i> ⁸ . <u>Remoto</u> : são elementos externos a hierarquia principal. Fornecem formas complementares de acesso aos conteúdos. Ex. Mapa de sítio
Rotulação	Estabelece formas de apresentação do conteúdo que incluam definição de rótulos para títulos, botões e áreas informativas de acordo com a estrutura de classificação e navegação do sítio. O rótulo é a maneira mais fácil do usuário adaptar-se ao sistema de organização e navegação.	
Busca	Permite o acesso a uma determinada informação. O resultado das buscas devem ser precisos, claros e relevantes.	<u>Simple</u> s: a busca por informações de forma objetiva. <u>Avançada</u> : a busca por informações de forma detalhada.

Fonte: adaptado de Rosenfeld e Morville (1998).

Uma arquitetura de informação construída com padrões ergonômicos melhora a qualidade das visitas ao seu *website*, contribui para que o usuário acesse as informações que se deseja apresentar, de forma objetiva e com maior agilidade, permite apresentar ao usuário a sua localização durante a navegação pelo sítio, evitando o abandono deste antes de encontrar o que procurava.

2.5 SÍNTESE

A informação, antigamente, era um recurso raro e de difícil acesso. A explosão da informação, segundo Le Coadic (1996) ocorre após o surgimento da escrita, quando a comunicação passa de oral para escrita, com a possibilidade, inclusive, de armazená-la e multiplicá-la. Com o advento da informática, foi possível aumentar a velocidade da multiplicação da informação.

⁷ Os menus *pop-up* podem ser apresentados em qualquer parte da tela e, em geral, deixam de ser apresentados quando o indivíduo que utiliza seleciona um item do menu. (BLOGGER).

⁸ Os menus *pull-down* são conjuntos de opções que são exibidas abaixo da barra de menu. (SCIENCE DICTIONARY).

Com o passar do tempo e do desenvolvimento de novas tecnologias, começou-se a se preocupar com a qualidade e organização do projeto gráfico nas publicações e dos meios de comunicação, como os *websites*. Porém, o número de problemas de usabilidade aumentou, ocasionando dificuldades para realizar negócios na internet.

Percebe-se então, a necessidade de analisar o conteúdo dos sítios informativos, por meio do *design*, da ergonomia e da arquitetura da informação, procurando garantir informações corretas, claras, organizadas e de qualidade, bem como um sítio de agradável navegação ao usuário final.

Este Capítulo apresentou temas que proporcionam o entendimento deste estudo e técnicas utilizadas nesta pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Os procedimentos metodológicos indicam os meios (métodos e procedimentos) adotados na pesquisa. Por meio deles são definidos o tipo de pesquisa realizada, os procedimentos adotados, como os dados são tratados e analisados e outras informações para conferir cientificidade ao trabalho realizado (BERTUCCI, 2008).

Este Capítulo está dividido nas seguintes Seções: ambiente de análise, classificação da pesquisa, as etapas e o instrumento de pesquisa.

3.1 AMBIENTE DE ANÁLISE

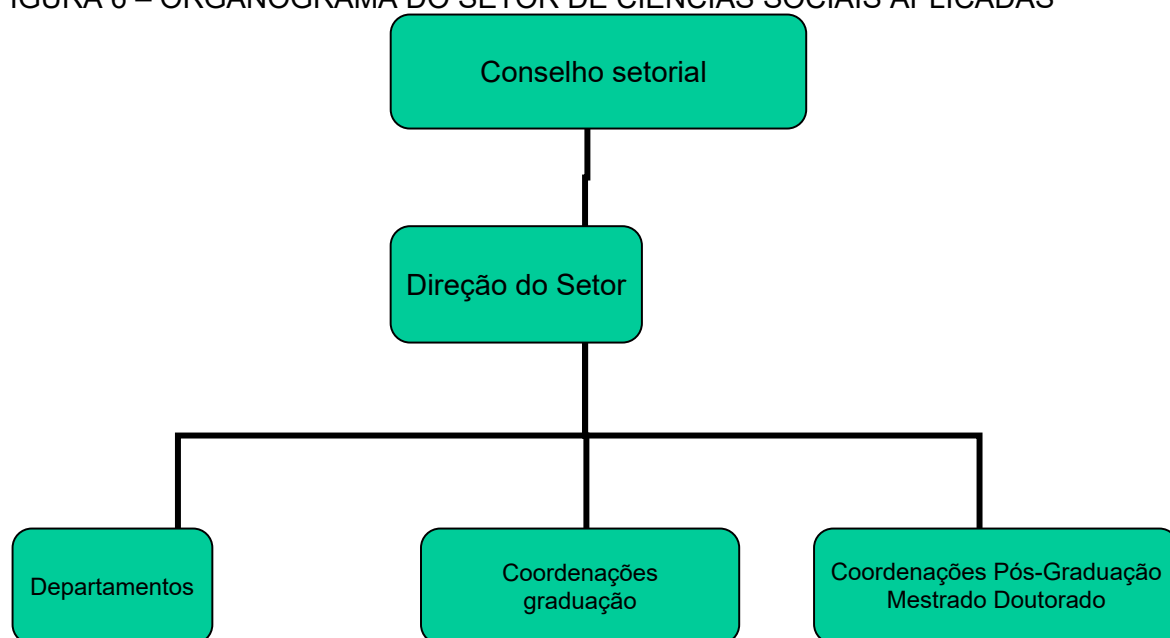
O Setor de Ciências Sociais Aplicadas localiza-se no campus Jardim Botânico da Universidade Federal do Paraná na Avenida Prefeito Lothário Meissner, 632, Jardim Botânico, Curitiba-PR. Neste Setor são ofertados quatro cursos de graduação: Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas e Gestão da Informação, além de cursos de extensão, especialização, mestrado e doutorado nessas áreas.

Encontram-se no Setor: a Empresa Junior JR Consultoria, a AIESEC, o Núcleo Interdisciplinar de Estudos sobre o Terceiro Setor (NITS) e o Centro de Documentação e Informação em Terceiro Setor (CEDOC).

A infraestrutura do Setor inclui biblioteca especializada, auditórios, salas de projetos/pesquisas/estudos, salas de aula, laboratórios de informática, reprografia e cantina.

Em síntese, o Setor está organizado em conselho setorial, direção do setor, departamentos, coordenações de graduação e coordenações de pós-graduação, mestrado e doutorado (Figura 6).

FIGURA 6 – ORGANOGRAMA DO SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS



Fonte: Setor de Ciências Sociais Aplicadas (2012).

O objeto desta pesquisa é a interface do sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas, apresentada na Figura 7.

FIGURA 7 – PÁGINA INICIAL DO SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS



Fonte: Setor de Ciências Sociais Aplicadas (2011).

Ao observar o sítio, constatou-se que inexistem atualizações na página do Setor, que seu conteúdo é escasso, que existem redundâncias nas informações e que a arquitetura e interface da informação não são claras. Inúmeros foram os sítios desenvolvidos para o Setor nos últimos anos, porém, nenhum deles teve como foco o usuário dessa informação, ou seja, o seu público alvo.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Com base em Bertucci (2008) a pesquisa foi classificada da seguinte forma (Quadro 12).

QUADRO 12 – CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA SEGUNDO BERTUCCI (2008)

Quanto ao tipo	Experimental	São investigações de pesquisa empírica que tem como principal finalidade testar hipóteses que dizem respeito a relações de causa e efeito. Essas pesquisas envolvem: grupos de controle e manipulação de variáveis independentes. Empregam rigorosas técnicas de amostragem para aumentar a possibilidade de generalização das descobertas realizadas com a experiência.
Quanto à técnica	Estudo de caso	Visa o exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular. Procura-se responder como e porque determinada situação ocorre.
Instrumento de coleta de dados	Ergolist	Análise ergonômica. Destina-se a apoiar exercícios de inspeção da interface de maneira a descobrir falhas ergonômicas.
	Entrevista	Consiste em uma investigação direta realizada no mínimo entre duas pessoas. Tem por objetivo conhecer a perspectiva do entrevistado sobre um ou diversos assuntos.
	Técnicas de <i>card sorting</i>	Teste com usuários que visa explorar a forma como eles agrupam uma série de itens.
	Inspeção para a arquitetura da informação	O instrumento visa inspecionar quatro sistemas: busca, navegação, organização e rotulação no sítio em questão.

Fonte: adaptado de Bertucci (2008).

Além da coleta de dados por meio da entrevista, utilizou-se ainda técnicas específicas para avaliação de sítio na Web, tais como: *card sorting*, ergolist e um instrumento de inspeção para a Arquitetura da Informação.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

As etapas da pesquisa consistem na realização dos objetivos específicos para o alcance do objetivo geral. A pesquisa é composta por três etapas apresentadas a seguir.

A primeira etapa caracteriza-se por identificar os problemas informacionais inerentes a forma de apresentação na interface do sítio. Nesta etapa observaram-se os problemas por meio do Ergolist - instrumento detalhado a seguir.

A segunda etapa consistiu em investigar a existência de instrumentos de usabilidade e arquitetura para a avaliação/análise do sítio. Nesta etapa, foi necessário encontrar ferramenta(s) adequadas à avaliação da usabilidade e da arquitetura do sítio. Optou-se pelo uso das seguintes ferramentas: ergolist, *card*

sorting e a ferramenta de inspeção da Arquitetura da Informação.

A última etapa tratou de pesquisar conceitos, técnicas e ferramentas da ergonomia de correção possível para melhorias na interface do sítio da Web.

3.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Para aplicação dos conceitos inerentes a ergonomia, o *design* e a Arquitetura da Informação aplicados à correção do sítio, buscou-se definir o público, o ambiente informacional de interesse desse grupo de pessoas, perfil, aspectos técnicos e cognitivos relacionados ao *website*.

Empiricamente, partiu-se do pressuposto que o público alvo do sítio do Setor são os servidores, alunos e professores nele atuantes.

Como instrumentos de pesquisa foram utilizados o *ergolist*, a entrevista com o usuário, a técnica de *card sorting* e a verificação dos componentes da Arquitetura da Informação.

3.4.1 Ergolist

O *ergolist*, desenvolvido pelo Laboratório de Usabilidade da Informática (Labiutil) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), destina-se a apoiar exercícios de inspeção da interface de maneira a descobrir falhas ergonômicas em software. O *ergolist* consiste em *checklists* de avaliação.

Definiu-se o uso do *Ergolist*, nesta pesquisa, devido à sua facilidade de acesso, já que o instrumento é disponibilizado em ambiente virtual.

O *ergolist* consiste em dezoito itens com questões, categorizadas quanto à sua aplicabilidade pelo usuário, geração da informação e funcionalidades dos links.

A avaliação do sítio foi realizada em laboratório pela autora deste estudo. A análise ergonômica foi realizada conforme o questionário apresentado no Anexo A.

3.4.2 Pesquisa de usuário

A pesquisa de usuário foi realizada com os chefes, coordenadores e secretários dos departamentos de Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas e Gestão da Informação e dos respectivos cursos de pós-graduação.

As questões da pesquisa foram abertas, ou seja, permitindo que o usuário respondesse com as suas próprias palavras sem risco de ser influenciado pelas alternativas apresentadas. Este instrumento de pesquisa teve por objetivos verificar se o usuário acessa o sítio do Setor e quais informações gostaria que estivessem disponíveis para o seu acesso (Apêndice A).

3.4.3 *Card sorting*

A técnica consiste em escrever cartões contendo tópicos ou temas, sendo estes distribuídos a um conjunto de pessoas, que devem agrupá-los de forma a fazer sentido semanticamente, sendo essa construção analisada a seguir, buscando identificar similaridades. Como resultado, obtém-se um “protótipo” de Arquitetura da Informação de um sistema (SANTOS, 2004).

Os objetivos de aplicação da técnica são a busca de perceber como o público-alvo categoriza o conteúdo e como cada perfil de usuário acessa um determinado conteúdo – identificando itens difíceis de classificar.

3.4.4 Arquitetura da informação

A AI visa organizar e preparar rotas de acesso a informações, facilitando este a informações por parte de seus usuários.

Com o intuito de “buscar” um melhor resultado, o instrumento da AI, foi aplicado com base nos sistemas de busca, de navegação, de organização e de rotulação. O instrumento visou inspecionar os componentes no sítio do Setor.

Para realizar a avaliação, observou-se mais de uma vez a interface do sítio com a geração de uma pontuação e graduação para cada problema encontrado – atividade também realizada em laboratório. Os componentes da AI verificados seguiram o roteiro do Apêndice B.

3.5 TRATAMENTO E ANÁLISE DAS FERRAMENTAS

Após a coleta de dados, fez-se necessário realizar a análise e o tratamento dos resultados obtidos.

[...] a fim de garantir a qualidade da análise, sem envolver julgamentos implícitos, preconceitos, intuições e opiniões de senso comum o pesquisador deve diversificar suas fontes e ter imparcialidade (GIL, 1996 *apud* FERRARI, 2010).

A análise e o tratamento dos resultados obtidos serão realizados da seguinte forma:

- a) ergolist: para análise do ergolist foi realizado por meio de quadros explicativos;
- b) pesquisa de usuário: a análise da pesquisa foi realizada por meio de gráficos – utilizando o software Microsoft Excel®;
- c) *card sorting*: a análise foi realizada conforme o protótipo final definido por usuários;
- d) arquitetura da informação: a análise foi realizada por meio dos graus de severidade e quadros explicativos.

Finalmente o resultados culminara na proposta de melhoria implementada pela equipe do projeto técnico – Grupo de Pesquisa em Ciência, Informação e Tecnologia da UFPR.

4 AVALIAÇÃO DA INTERFACE DO SÍTIO DO SETOR DE SOCIAIS APLICADAS

A avaliação do sítio do Setor passou por quatro etapas: avaliação da usabilidade e arquitetura da informação, pelo *ergolist*, pesquisa junto aos usuários, remodelação de arquitetura de informação, pelo *card sorting*, e a inspeção da Arquitetura da Informação.

4.1 ERGOLIST

Foram aplicados os dezoito *checklists*⁹ por meio de categorias (usuário, informação e funcionalidades dos links). Por ser um instrumento utilizado para avaliação da interface de software, nota-se que grande parte das questões não se aplicou ao sítio do Setor.

4.1.1 Foco no usuário

A categoria usuário foi composta por seis critérios. Com base em Reva (2005), foi “montado” um quadro que especifica a quantidade de questões: por critério, classificadas como conforme, como não conforme, não se aplica e realizado a avaliação para cada critério (Tabela 1).

TABELA 1 – RESULTADOS OBTIDOS NA AVALIAÇÃO DA CATEGORIA USUÁRIO: ERGOLIST

Critério	TC ¹	CF ²		NC ³		NA ⁴		TR ⁵	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Presteza	17	6	35,3	3	18	8	47,1	9	53
Concisão	14	4	29	1	7,1	9	64,3	5	35,7
Ações Mínimas	5	1	20	1	20	3	60	2	40
Controle do usuário	4	0	0	0	0	4	100	0	0

⁹ Um checklist é uma lista de verificação que varia conforme o setor no qual é utilizada. Pode ser elaborada para verificar as atividades já efetuadas e ainda a serem feitas. (INFOESCOLA).

Critério	TC ¹	CF ²		NC ³		NA ⁴		TR ⁵	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Experiência do usuário	6	1	17	4	66,7	1	17	5	83,3
Compatibilidade	21	5	23,8	5	23,8	11	52,4	10	47,6

Fonte: A Autora (2012).

(¹) Total de questões por critério

(²) Questões classificadas como conforme

(³) Questões classificadas como não conforme

(⁴) Questões classificadas como não se aplicaram

(⁵) Total de questões respondidas

(⁶) Total de questões respondidas por classificação

Percebe-se que o maior número de questões classificadas como conforme é visível nos critérios *presteza* e *concisão*, na qual 35,3% dizem respeito ao primeiro critério e 29%, ao segundo. Porém há uma grande percentagem, nestes dois critérios, em que as questões não se aplicam, sendo 41,1% e 64,3%, respectivamente.

Uma boa *presteza* guia o usuário e lhe poupa, por exemplo, o aprendizado de uma série de comandos. Ela permite que o usuário saiba em que modo ou em que estado ele está, onde ele se encontra no diálogo e o que ele fez para se encontrar nessa situação. Já a *concisão* tem a capacidade de exprimir muitas coisas em poucas palavras, ou seja, ser preciso ou sucinto na informação que vai passar para o usuário (ERGOLIST, 2011).

Com relação ao critério *presteza*, observado no sítio do Setor, as questões classificadas como conforme refere-se à formatação dos títulos de telas, janelas e caixas de diálogo; aos campos e mostradores de dados; as listas longas, elas apresentam indicadores de continuação; aos gráficos, eles possuem um título geral e rótulos; as caixas de diálogo, elas apresentam “...” como continuação do diálogo; e, a página de menus, ela possui títulos identificativos.

No critério *concisão* nota-se a identificação alfanumérica das janelas; o *menu* e os rótulos concisos; e, os ícones econômicos sob o ponto de vista de espaço na tela.

A não conformidade, observada na tabela, é visível nos critérios de *experiência ao usuário* e *compatibilidade*. Elas indicam um percentual de 66,7% e 23,8%, respectivamente.

No critério de experiência ao usuário, a interface deve ser concebida para lidar com as variações de nível de experiência. Usuários experientes não têm as mesmas necessidades informacionais que os novatos. Já a compatibilidade diz respeito aos procedimentos necessários ao cumprimento de uma determinada tarefa, estas devem ser compatíveis com as características psicológicas do usuário, ou seja, devem ser organizadas de maneira a respeitar as expectativas ou costumes dos usuários (ERGOLIST, 2011).

Ao analisar o critério de experiência ao usuário, no sítio, o elemento classificado como não conforme foi a informação, por não ser disponibilizada de forma diferente para seus usuários, além do diálogo incompatível com as habilidades dos usuários (iniciantes e experientes); do sistema, pois este não oferece outras opções de teclado para seleção de menu; e, da incapacidade do sistema em reconhecer um conjunto de sinônimos para os termos básicos definidos na linguagem de comando.

A não conformidade do critério de compatibilidade diz respeito à não observância do significado dos códigos de cores para a utilização no sítio; as ilustrações e animações não são utilizadas para complementar as explicações no texto; a não utilização de dados padronizados; e, a não apresentação dos dados numéricos em formato digital.

O maior índice da não aplicabilidade dos critérios desta categoria é notório nos critérios de ações mínimas e controle do usuário, correspondendo, respectivamente, a 60% e 100% das questões.

Quanto mais numerosas e complexas as ações necessárias para se chegar a uma meta, a carga de trabalho aumentará e, com ela, a probabilidade de ocorrência de erros. Já o controle sobre as interações favorece a aprendizagem e, assim, diminui a probabilidade de erros (ERGOLIST, 2011).

No critério de ações mínimas as classificadas como não se aplicam refere-se às questões que envolvem entrada de dados. O sítio do Setor não tem formulários ou cadastros que possibilitem a entrada de dados pelos usuários.

No critério de controle do usuário, o sítio não possibilita o controle sobre as interações.

4.1.2 Foco na informação

A categoria da informação foi composta por cinco critérios, cuja avaliação é apresentada a seguir (Tabela 2).

TABELA 2 – RESULTADOS OBTIDOS NA AVALIAÇÃO DA CATEGORIA INFORMAÇÃO: ERGOLIST

Critério	TC ¹	CF ²		NC ³		NA ⁴		TR ⁵	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Agrupamento por formato	17	3	17,6	2	11,8	12	70,6	5	29,4
Legibilidade	27	17	63	2	7,4	8	29,6	19	70,4
Densidade informacional	9	5	55,6	1	11,1	3	33,3	6	66,7
Significados	12	10	83,3	1	8,3	1	8,3	11	91,7
Consistência	11	6	54,5	1	9,1	4	36,4	7	63,6

Fonte: A Autora (2012).

Percebe-se por meio da Tabela 2 que há um elevado número de questões classificadas como conforme. A conformidade presente no sitio de estudo foi constatada nos seguintes critérios: a legibilidade, com 63%; a densidade informacional, 55,6%; os significados, 83,3%; e, a consistência, 54,5%.

A legibilidade facilita a leitura da informação apresentada quando se considera as características cognitivas e perceptivas dos usuários. Na densidade informacional o desempenho dos usuários piora quando ela é muito alta, ou muito baixa, ou seja, ela não deve exigir a memorização de listas de dados ou de procedimentos complexos. Com relação aos significados, os rótulos não significativos podem sugerir operações inadequadas para o contexto, levando-os a cometer erros. E, por fim, a consistência diz respeito aos rótulos e comandos que são mais bem reconhecidos, localizados e utilizados quando seu formato, localização ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra, de uma seção para outra. O sistema é mais previsível e a aprendizagem mais generalizável, quando os erros são diminuídos. A falta de homogeneidade nos *menus*, por exemplo, pode aumentar consideravelmente os tempos de procura (ERGOLIST, 2011).

Verificando o critério de legibilidade, no sítio, obteve-se as seguintes questões classificadas como conforme:

- a) as áreas livres presentes no sítio, elas são usadas para separar grupos lógicos em vez de tê-los todos de um lado só da tela;
- b) os grupos de objetos de controle e de apresentação, eles encontram-se alinhados vertical e horizontalmente;
- c) a largura mínima dos mostradores de texto é de 50 caracteres;
- d) os parágrafos de texto, são separados por, pelo menos, uma linha em branco; o uso de letras maiúsculas no texto é evitado; o uso de negrito e sublinhado é minimizado;
- e) as linhas em branco são empregadas para separar grupos;
- f) as linhas empregadas para o enquadramento e segmentação de menus são simples;
- g) as bordas dos painéis dos menus estão suficientemente separadas dos textos de modo a não prejudicar a sua legibilidade;
- h) o uso de abreviaturas é minimizado nos menus;
- i) os nomes das opções estão somente com a inicial maiúsculo;
- j) os rótulos dos campos começam com a letra maiúscula;
- k) os ícones são legíveis;
- l) o sistema utiliza rótulos (textuais) quando pode existir ambiguidade de ícones;
- m) os dados a serem lidos são apresentados de forma contínua, ou seja, não “piscantes”, e;
- n) as opções das barras de *menu* horizontal estão separadas por no mínimo dois caracteres.

Observando o critério densidade informacional, avaliou-se as telas, pois apresentam somente dados e informações necessários e indispensáveis para o usuário em sua tarefa; o sistema, evitando apresentar muitas janelas que podem desconcentrar ou sobrecarregar a memória do usuário; a manipulação dos dados apresentados pelo sistema, o usuário, pois ele está liberado da tradução de unidades; e, os painéis de *menu*, eles apresentam como ativas somente as opções necessárias.

Foi analisado, no sítio, que os significados que se referem às denominações dos títulos, estão de acordo com o que eles representam; aos títulos das páginas de *menu* são explicativos referindo a natureza da escolha feita e são distintos, combináveis entre si; as denominações das opções *menu* são familiares aos usuários; os vocabulários utilizados nos rótulos são familiares aos usuários evitando palavras difíceis; os cabeçalhos de colunas de dados são significativos e distintos; o sistema adota códigos significativos ou familiares aos usuários; as abreviaturas são significativas; e, facilmente distintas uma das outras.

E, por fim, a consistência do sítio refere-se à identificação das caixas, telas, ou janelas, pois são únicas; a organização em termos de localização das várias características das janelas, elas são mantidas consistente de uma tela para outra; os ícones são distintos uns dos outros; a localização dos dados é mantida consistente de uma janela para outra; os formatos de apresentação são mantidos consistentes; e, os rótulos estão na mesma posição em relação aos campos associados.

O único critério desta categoria que apresentou maior percentual de questões que não se aplicam a interface foi o de agrupamento por formato, com 70,6%. Esclarecendo que um bom agrupamento/distinção leva a uma boa condução. Será mais fácil para o usuário perceber relacionamento(s) entre itens ou classes de itens, se diferentes formatos ou diferentes códigos ilustrarem suas similaridades ou diferenças (ERGOLIST, 2011).

As questões classificadas como não se aplicam refere-se à má organização das informações no sítio do Setor.

4.1.3 Foco nas funcionalidades dos links

A categoria de funcionalidade dos links foi composta por sete critérios, cujos resultados de avaliação são apresentados na sequência (Tabela 3).

TABELA 3 – RESULTADOS OBTIDOS NA AVALIAÇÃO DA CATEGORIA FUNCIONALIDADES DOS LINKS: ERGOLIST

Critério	TC ¹	CF ²		NC ³		NA ⁴		TR ⁵	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Agrupamento por localização	11	4	36,4	0	0	7	63,3	4	36,4

Critério	TC ¹	CF ²		NC ³		NA ⁴		TR ⁵	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Feedback	12	1	8,3	2	16,7	9	75	3	25
Ações explícitas	4	1	25	0	0	3	75	1	25
Flexibilidade	3	0	0	1	33,3	2	66,7	1	33,3
Proteção contra erros	7	1	14,3	0	0	6	85,7	1	14,3
Mensagens de erro	9	0	0	0	0	9	100	0	0
Correção de erros	5	0	0	0	0	5	100	0	0

Fonte: A Autora (2012).

Nota-se que em todos os critérios avaliados no sítio das sociais aplicadas, desta categoria, o maior índice está relacionado a não aplicabilidade das questões. Obteve-se em agrupamento por localização um percentual de 63,3%; em *feedback*, 75%; ações explícitas, 75%; flexibilidade; 66,7%; proteção contra erros, 85,7%; mensagem de erro, 100%; e, correção de erros, 100%.

Esclarecendo que em agrupamento por localização, a compreensão de uma tela pelo usuário depende, entre outras coisas, da ordenação dos objetos que são apresentados. Os usuários irão detectar os diferentes itens mais facilmente se eles forem apresentados de uma forma organizada. Já o *feedback* abrange dois fatores: a qualidade e a rapidez. Estes fatores são importantes para o estabelecimento de satisfação e confiança do usuário, assim como para o entendimento do diálogo. No critério de ações explícitas, quando o processamento pelo computador resulta de ações explícitas dos usuários, estes aprendem e entendem melhor o funcionamento da aplicação e menos erros são observados. A flexibilidade deve proporcionar várias formas de efetuar uma tarefa, pois possibilita, ao usuário, escolher e dominar uma delas no curso de sua aprendizagem. E, por fim, os três últimos critérios (proteção, mensagem e correção de erros) devem detectar os erros no momento da digitação, indicar ao usuário a natureza do erro cometido, por meio de mensagem, e corrigi-los (ERGOLIST, 2011).

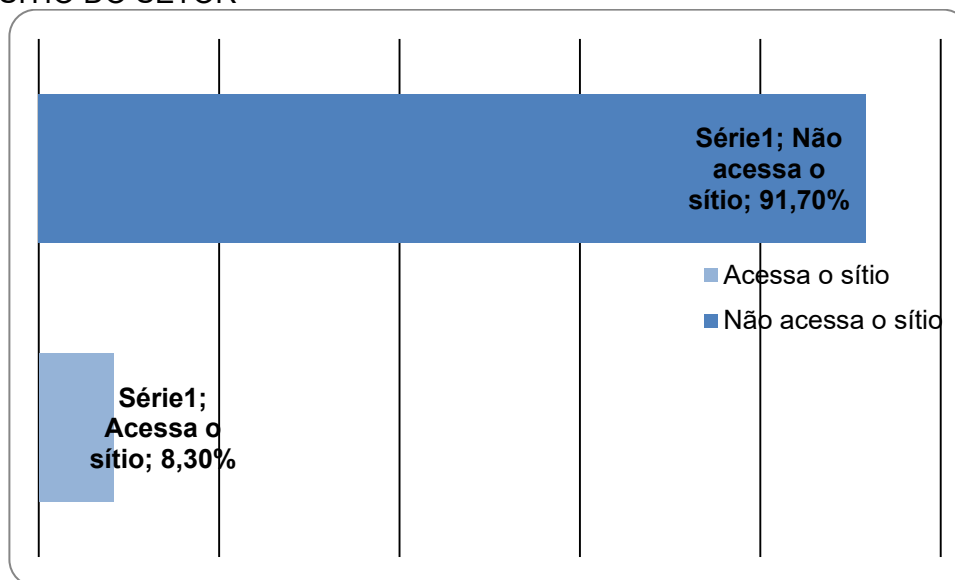
A não aplicabilidade desses critérios no sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas se constata pela falta de organização das informações acarretando problemas de navegação e/ou funcionalidade dos links.

4.2 PESQUISA DE USUÁRIO

A pesquisa de usuário foi realizada por meio de sondagem, que possibilita o conhecimento momentâneo de um universo específico de pessoas. Esta pesquisa teve como amostra aproximadamente vinte e seis pessoas, sendo elas: os chefes, coordenadores e secretários dos departamentos de Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas e Gestão da Informação e os seus respectivos mestrados.

A primeira pergunta, da entrevista, tinha como objetivo saber se as pessoas acessavam o sítio do Setor. Obteve-se, então, a percentagem relativa ao número de pessoas que acessam ou não ao sítio; representados na Figura 8.

FIGURA 8 – PERCENTUAL RELATIVO AO NÚMERO DE PESSOAS QUE ACESSAM OU NÃO O SÍTIO DO SETOR



Fonte: A Autora (2012).

É notável o grande número de pessoas que não acessam o sítio do Setor. As razões para que isto ocorra, segundo os usuários entrevistados, é falta de atualizações constantes e por não conter informações relevantes e de importância para o seu público alvo.

A segunda, e ultima, pergunta teve por objetivo saber e investigar quais informações deveriam estar disponíveis no sítio para que este usuário tivesse interesse em acessar. As principais foram:

- a) cursos de graduação: informações a respeito da profissão, mercado de trabalho, estrutura curricular, docentes e duração;
- b) especialização, mestrado e doutorado: informações pertinentes às áreas;
- c) UFPR, Setor e Departamentos: informações de telefones e nome de pessoas que trabalham no local e as suas competências;
- d) pesquisa e extensão: informações necessárias a respeito e sobre os projetos que estão em andamento;
- e) intranet para professores e servidores: nesta intranet deve conter as atas, os regimentos, as resoluções principais e acesso a e-mails;
- f) alunos: informações da grade horária, disciplinas, entre outros;
- g) comunidade externa: informações voltadas apenas para esse usuário;
- h) notícias e fotos do setor; e
- i) links de interesse: informações do restaurante universitário, calendário acadêmico, entre outros.

Todas as informações solicitadas serão inseridas no sítio do Setor pelo Grupo de Pesquisa em Ciência, Informação e Tecnologia da UFPR, responsável por implementar os resultados deste estudo.

4.3 CARD SORTING

O *card sorting* foi aplicado no mês de outubro de 2011 para quatro usuários do sítio do Setor.

Foram redigidos em pequenos cartões: o conteúdo do antigo do sítio do Setor, novas ideias, e outros cartões foram deixados em branco para as sugestões. O *card sorting* foi composto por cinquenta e cinco cartões (Quadro 13).

QUADRO 13 – CARTÕES UTILIZADOS NA APLICAÇÃO DO *CARD SORTING*

Conteúdo do antigo sítio	Ideias de conteúdo	Sugestões dos usuários
Administração	Estudante	Técnicos administrativos
Ciências Contábeis	Restaurante RU	Editais
Gestão da Informação	Calendário acadêmico	Composição do Conselho Setorial
Inicial	Moodle	Portarias

Conteúdo do antigo sítio	Ideias de conteúdo	Sugestões dos usuários
Setor	Documentos	Comissões
Auditório	Atas	Regimento Setorial
Galeria de fotos	Resoluções	Formulários
Biblioteca	Servidor (intranet)	Almoxarifado
Centros acadêmicos	Professor (intranet)	Calendário
Conselho Setorial	Mapa do Setor	Patrimônio
Estrutura administrativa	Eventos	Regimento do Conselho Setorial
Histórico	Notícias	Sala de conferência
Laboratórios		Infraestrutura
Departamentos		Portal do aluno
Pós-Graduação		Links de interesse
Doutorado		AS informa
Mestrado		Equipamentos
Especialização		Notícias
Pesquisa		Estrutura do Setor
Extensão		
Concursos		
Contato		

Fonte: A Autora (2012).

Como o método selecionado para aplicação do *card sorting* foi o método aberto, foi necessário padronizar os cartões criados pelos usuários, pois existiram casos de divergências entre nomes para a mesma categoria criada.

Uma das principais sugestões de mudança proposta pelos usuários foi com relação às cores e da falta de um sítio dinâmico. As cores selecionadas geravam cansaço visual e a não interação do usuário com a interface.

Considerando as sugestões e a estrutura elaborada utilizando o *card sorting*, o sítio do Setor foi reestruturado conforme a necessidade do usuário (Figura 9).

FIGURA 9 – ESTRUTURA ELABORADA APÓS A APLICAÇÃO DA TÉCNICA DO CARD SORTING



Fonte: A Autora (2012).

A estrutura foi organizada da seguinte maneira:

- nossos cursos: menu de navegação global na qual é possível ter acesso aos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas e Gestão da Informação;
- setor: menu de navegação global que dá acesso a história, a estrutura, ao conselho setorial, aos documentos e ao mapa do Setor;
- infraestrutura: menu de navegação global que tem como submenus a biblioteca, o auditório, a sala de conferência e aos laboratórios;
- notícias: as notícias do setor serão postadas na página inicial do sítio;
- informações para alunos: irá incentivar o acesso dos alunos;
- mapa do sítio: irá evitar que o usuário se perca no sítio;

- g) intranet aluno: destina-se aos alunos da Universidade. Para ter acesso a este local, o aluno irá precisar de login e senha. Ao acessar, encontrará informações de seu interesse;
- h) intranet professor: é destinado aos professores do setor. Para acessar e obter informações de seu interesse é necessário um login e uma senha;
- i) intranet servidor: destinado aos servidores. O acesso é só por meio de login e senha, e, lá eles poderão encontrar informações de seu interesse.

Elaborada a estrutura, esta foi apresentada ao chefe do Setor, que propôs que o símbolo da UFPR aparecesse no sítio. A estrutura para intranet será implementada em uma segunda fase do projeto.

4.4 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

A ferramenta de inspeção foi realizada com base em Reis (2001) e Silva (2007) pela autora deste estudo.

Para avaliar os problemas de AI, foi utilizado o quadro dos graus de severidade. Na avaliação heurística os graus de severidade variam de zero a quatro, conforme o Quadro 14.

QUADRO 14 – GRAUS DE SEVERIDADE PARA AVALIAR A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Grau de severidade	Tipo	Descrição
0	Sem importância	Não afeta a operação da interface.
1	Cosmético	Não há necessidade imediata de solução.
2	Simples	Problema de baixa prioridade (<u>pode</u> ser reparado).
3	Grave	Problema de alta prioridade (<u>deve</u> ser reparado).
4	Catastrófico	Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma.

Fonte: Adaptado de Santa Rosa (2008).

Os graus de severidade foram estabelecidos de acordo com a combinação de três fatores: frequência, impacto e persistência. Com relação à frequência, deve-se

verificar se o problema acontece constantemente ou raramente. O impacto estabelece o nível de dificuldade que o usuário encontra para superar tal problema. E por ultimo, a persistência está relacionada ao fato de o problema ter aparecido apenas uma vez, ou ter caráter de repetição (SANTA ROSA, 2008).

Com a utilização dos graus de severidade pode-se perceber com clareza quais eram os problemas de arquitetura da informação do sítio e assim, sugerir melhorias.

O primeiro sistema a ser analisado foi a busca de informação, representado no Quadro 15.

QUADRO 15 – AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE BUSCA: AI

BUSCA				
	Sim	Não	Grau de severidade	Observação
O sítio possui busca simples?			4	
O sítio possui busca avançada?			3	
É possível realizar buscas em outros idiomas?			2	
O resultado da busca é demorado?			3	Não se aplica
O resultado da busca é compreensível/claro/preciso ao usuário?			4	Não se aplica
O resultado da busca é resumido?			2	Não se aplica
O resultado da busca é detalhado?			2	Não se aplica
A apresentação do resultado é estruturado? (por assunto, por ordem cronológica, ordem alfabética, entre outros)			3	Não se aplica
A apresentação do resultado é livre?			3	Não se aplica
Os usuários são sobrecarregados com grande número de documentos recebidos no resultado?			3	Não se aplica
O usuário pode escolher a quantidade de informações que deveram ser apresentados?			2	Não se aplica
Ao realizar a busca, é apresentado quantos documentos foram encontrados no total?			3	Não se aplica
O sítio dá um <i>feedback</i> para o usuário se a busca solicitada não for encontrada?			4	Não se aplica
O usuário encontra a opção de ajuda em caso de dúvidas?			4	

Fonte: adaptado de Reis (2001) e Silva (2007).

Observa-se que de quatorze questões, dez não se aplicam ao sítio, sendo que dessas dez, dois são casos muito graves, que devem ser implantados de qualquer forma e outras cinco são graves, de alta prioridade, e devem ser colocados.

Nas questões que se aplicam, percebe-se que nenhuma delas está no sítio e que das quatro questões, duas são muito graves e devem ser inseridas rapidamente.

O segundo sistema refere-se à navegação. A aplicação da avaliação é apresentada no Quadro 16.

QUADRO 16 – AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE NAVEGAÇÃO: AI

NAVEGAÇÃO				
	Sim	Não	Grau de severidade	Obs.
O sítio possui um mapa?			4	
O sistema de navegação gera confusão e/ou a perda do usuário no sítio?			4	
As cores dos links/páginas seguem um padrão?			3	
O sítio indica a localização do usuário dentro da sua hierarquia?			4	
O nome do setor encontra-se em todas as páginas?			4	
O sítio possui navegação hierárquica?			3	
O sítio apresenta estrutura da hierarquia da informação de maneira clara e consistente?			4	
O sítio possui navegação global?			4	
O sítio apresenta estrutura global da informação de maneira clara e consistente?			4	
O sítio possui navegação integrada? (Pop-up menu, pull-down menu)?			2	
O sítio possui nuvem de palavras-chave?			2	

Fonte: adaptado de Reis (2001) e Silva (2007).

Nota-se que todas as onze questões de navegação se aplicam, porém quatro delas não estão presentes no sítio. Dessas quatro, duas questões são muito graves e devem ser inseridas. Das outras sete questões, cinco são muito graves e duas são graves e devem ser corrigidas.

O terceiro sistema trata da organização da interface do sítio e sua avaliação pode ser observada no Quadro 17.

QUADRO 17 – AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO: AI

ORGANIZAÇÃO				
	Sim	Não	Grau de severidade	Observação
A organização do sítio é realizada pela semelhança dos assuntos?			4	
O esquema de organização da informação é exata?			3	
O esquema de organização da informação é ambígua?			3	Por assunto

Fonte: adaptado de Reis (2001) e Silva (2007).

Ao observar o quadro é possível perceber que as três questões são pontuadas como muito grave e grave, respectivamente, e que todas devem ser corrigidas/inseridas no sítio.

Por fim, o último sistema refere-se à rotulação do sítio, e, sua avaliação está representada no Quadro 18.

QUADRO 18 – AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ROTULAÇÃO: AI

ROTULAÇÃO				
	Sim	Não	Grau de severidade	Observação
A Rotulação do sítio expressa o conteúdo?			4	Link de Administração e ministério da educação
Os rótulos em ícones podem representar da mesma maneira as informações em modo de texto?			4	
Os rótulos do sítio são apresentados na linguagem do público alvo?			4	
Nos rótulos do sítio, possui duplicidade de informação?			4	

Fonte: adaptado de Reis (2001) e Silva (2007).

Ao analisar o Quadro 18, chega-se à seguinte conclusão: a rotulação do sítio do Setor é precária, fato representado pelas quatro questões, que afirmam que o grau de severidade é muito grave e que deve ser corrigido o mais rápido possível.

Ao aplicar este instrumento de inspeção percebe-se que a Arquitetura da Informação no sítio é de difícil entendimento e prejudica o usuário desta informação.

4.5 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Os usuários nunca tiveram tantas opções. Porque devem desperdiçar o seu tempo em *Websites* confusos, lentos ou que não satisfaçam às suas necessidades? Realmente, por quê? Como resultado dessa quantidade esmagadora de opções e facilidade de ir para outros *Websites*, os usuários da Web demonstram uma notável impaciência e insistência na gratificação instantânea. Se não conseguirem descobrir como usar um *Website* em aproximadamente um minuto, concluem que não vale a pena gastar o seu tempo. E saem. (REIS, 2001, p. 67 *apud* NIELSEN, 2000, p. 10).

Após a aplicação de todas as ferramentas previstas na metodologia constatou-se que um dos principais problemas do sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas estava na Arquitetura da Informação. A navegação, a rotulação e a organização do sítio eram confusas para os usuários e a busca da informação, não existia. Estes problemas foram comprovados também por meio dos resultados do instrumento ergolist, que apontaram que a informação necessária para o usuário estava disponível no sítio, entretanto, perdida em sua estrutura.

O Quadro 19 sintetiza os problemas encontrados e como afetam o usuário da informação.

QUADRO 19 – PROBLEMAS ENCONTRADOS NO SÍTIO DO SETOR

Problema	Como este problema afeta o usuário
Inexistência da busca de informação	- Frustração; - Perda de tempo.
Arquitetura de informação pobre	- Confusão; - Caminhos sem saída; - Uso excessivo dos botões voltar e avançar browser; - Força ao usuário a usar o mecanismo de busca.
Home Page desorganizada	- Cria desinteresse; - Perda de tempo.
Rótulos confusos	- Confusão; - Erro; - Uso excessivo dos botões voltar e avançar browser; - Força ao usuário a usar o mecanismo de busca.
Navegação inconsistente	- Caminhos ineficientes; - Força o usuário a se focar na navegação, não no uso;

Problema	Como este problema afeta o usuário
	<ul style="list-style-type: none">- Perda da estabilidade percebida;- Funcionalidades úteis não são encontradas.

Fonte: A Autora (2012).

Depois de constatar esses problemas, é necessário propor melhorias e apresentar a proposta do sítio do Setor, conforme o Capítulo cinco.

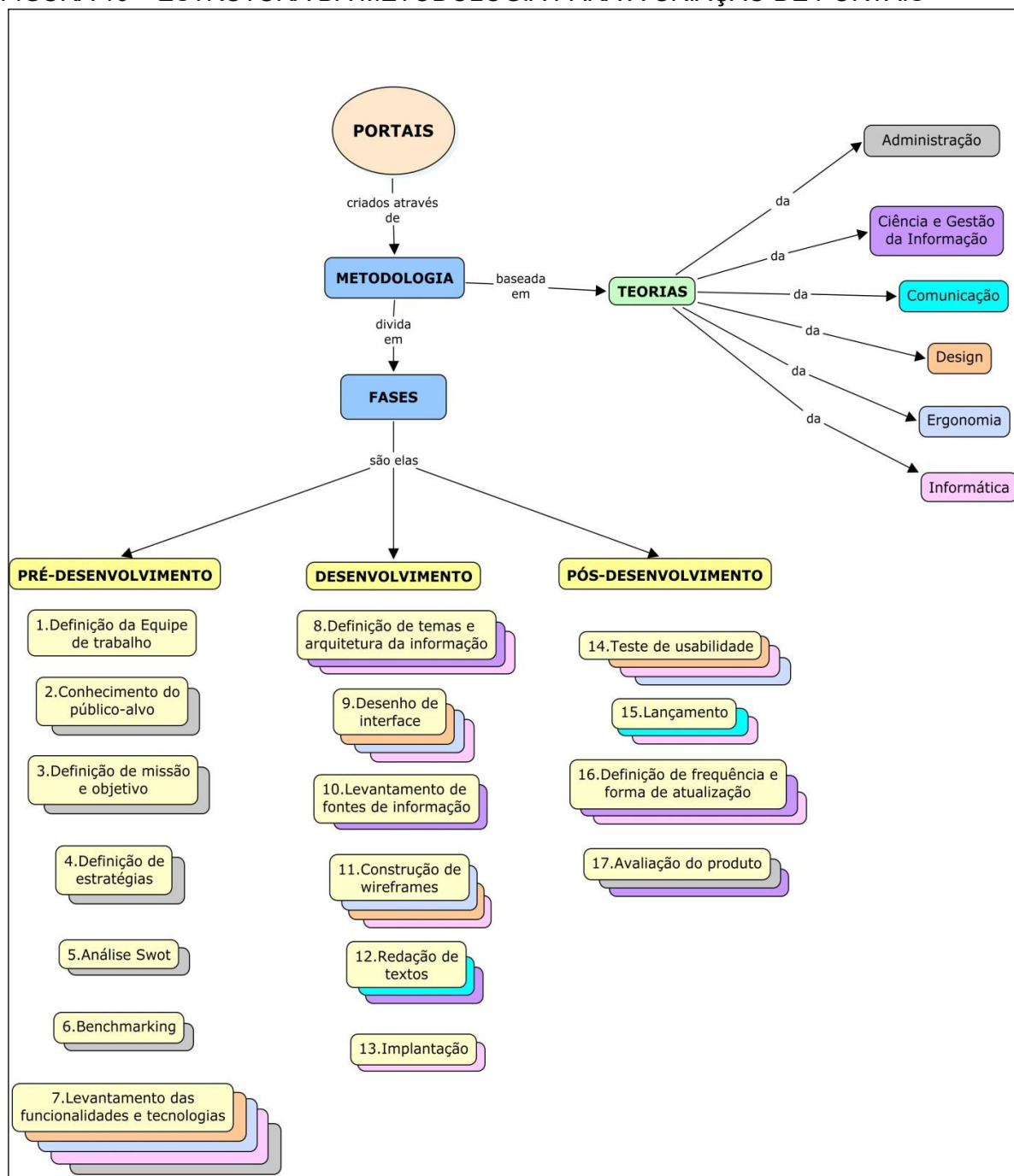
5 MELHORIA NA INTERFACE DO SÍTIO DO SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Para se chegar à melhoria da interface do sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas foram inúmeras as atividades realizadas e com bases no conteúdo discutido nos Capítulos anteriores. Esse Capítulo trata da criação do sítio, da remodelagem da Arquitetura da Informação, da avaliação pós-lançamento, da comparação entre os resultados entre modelos antigo e novo do sítio com auxílio do *ergolist*.

5.1 METODOLOGIA PARA A CRIAÇÃO DO SÍTIO DO SETOR

Para a construção de um novo sítio para o Setor utilizou-se estudos anteriores de Moraes (2007), que apontava que as equipes desenvolvedoras de website devem necessariamente conhecer e aplicar as teorias de administração, informática, *design*, ergonomia e ciência da informação na construção de sítios para Instituições de Ensino Superior. A Figura 10 apresenta a estrutura, as etapas definidas, conteúdos e conhecimentos pertinentes por área para construção de portais de informação.

FIGURA 10 – ESTRUTURA DA METODOLOGIA PARA A CRIAÇÃO DE PORTAIS



Fonte: Moraes (2007).

Baseando-se na metodologia apresentada na Figura 10, a seguir serão apresentadas as fases (pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento) realizadas para a construção do sítio do Setor.

5.1.1 Pré-desenvolvimento

A fase de pré-desenvolvimento requer um planejamento do projeto, dividido em sete etapas descritas a seguir:

- a) definição da equipe de trabalho: desde o começo do projeto até a sua finalização, neste caso houve mudanças na equipe, principalmente, no desenvolvedor do sítio. A equipe de trabalho conta com profissionais de diferentes formações. No Quadro 20 consta o nome do responsável, a formação e as suas responsabilidades;

QUADRO 20 – EQUIPE DE TRABALHO

Nome do responsável	Formação	Responsabilidades
Carlos Eduardo Irumi	Comunicação Social	Conteudista
Elisiê da Silva Almeida	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Desenvolvedora do sítio
Evilin Macedo Santana	Gestão da Informação	Avaliação e documentação do sítio
Gabriel Dias	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Desenvolvedor do sítio
João Victor de Mello	Tecnologia em Comunicação Institucional	-levantar os dados do setor; -elaborar as correções ortográficas do conteúdo do site; -elaborar conteúdo para o público alvo (links e informações gerais); -interatividade social com as mídias sociais.
Maria do Carmo Duarte Freitas	Dra. Engenharia de Produção	Orientadora e coordenadora

Fonte: A Autora (2012).

- b) conhecimento do público alvo: empiricamente parte do pressuposto que o público alvo do sítio são os técnicos, alunos e professores do Setor;
- c) missão e objetivos: inexistentes;
- d) estratégias: inexistentes;
- e) análise Swot: ferramenta utilizada para fazer a análise do ambiente. No Quadro 21 são apresentadas sugestões propostas a partir da realidade conhecida para o sítio do Setor – prospectando complementar depois no novo sítio;

QUADRO 21 – ANÁLISE SWOT DO SÍTIO DO SETOR

Ambiente interno		Ambiente externo	
Pontos fortes	Pontos fracos	Ameaças	Oportunidades
Informações sobre fontes relacionadas ao Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR	Falta de missão e objetivo do sítio	Falta de pessoal para a atualização periódica das informações	Contratação de bolsistas para a atualização da página
	Falta de ferramentas que permitem o acesso de pessoas com deficiências.	Criação de sítios com objetivos semelhantes	Poucos sítios com o mesmo objetivo

Fonte: A Autora (2012).

- f) benchmarking: analisaram-se “concorrentes” do sítio do Setor. Foram analisados 27 sítios (Apêndice C) procurando saber a estrutura, a organização e as principais informações que um sítio de Universidade deveria ter. Por meio desta análise identificou-se pontos fortes e fracos dos sítios e partiu-se para utilizá-los no desenvolvimento da interface do Setor;
- g) levantamento das funcionalidades e tecnologias: nessa etapa utilizou-se do *brainstorming*, técnica considerada eficaz para se gerar ideias sobre as funcionalidades que estarão no produto final. Além do *card sorting* que permite saber quais informações deveriam estar disponibilizadas para os usuários e obter ideia de como seria a estrutura final do sítio.

5.1.2 Desenvolvimento

Na fase de desenvolvimento aplicaram-se as definições resultantes do pré-desenvolvimento. Esta fase é dividida em seis etapas:

- a) definição de temas e arquitetura da informação: para a definição dos temas e da estrutura, que atenda as necessidades dos usuários, foi utilizado a técnica de *card sorting* e o instrumento de inspeção da Arquitetura da Informação;
- b) desenho de interface: depois da aplicação das ferramentas, foi possível ter uma ideia do protótipo final do sítio. Esse protótipo está disponível no Apêndice D;

- c) levantamento de fontes de informação: foram coletadas por meio das reuniões e entrevistas com os usuários. Coletaram-se ainda imagens, conteúdo, logomarca entre outros documentos importantes para a construção do sítio;
- d) construção de *wireframes*: funciona como uma planta-baixa do sítio, provendo cada detalhe e as funcionalidades que ele irá ter. (Apêndice C);
- e) redação de textos: foi utilizado uma linguagem, imagens e esquemas que o usuário entenda. Os textos são apresentados de forma resumida e clara para evitar desentendimentos;
- f) implantação: a implantação do sítio foi realizado no dia 23 de abril de 2012. O domínio continuará sendo: <http://www.sociaisaplicadas.ufpr.br/>.

5.1.3 Pós-desenvolvimento

A fase de pós-desenvolvimento trata das seguintes etapas:

- a) teste de usabilidade: utilizou-se o ergolist. Todo o teste está detalhado na Seção 5.3;
- b) lançamento: realizado em 23 de abril de 2012;
- c) definição de frequência e forma de atualização: as atualizações do sítio serão realizados pelos responsáveis técnico administrativos do Setor de Ciências Sociais Aplicadas;
- d) avaliação do produto: depois do seu lançamento, o sítio receberá avaliações e melhorias contínuas da sua interface.

A melhoria da interface também abrange a remodelagem da arquitetura da informação apresentada na Seção 5.2.

5.2 REMODELAGEM DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

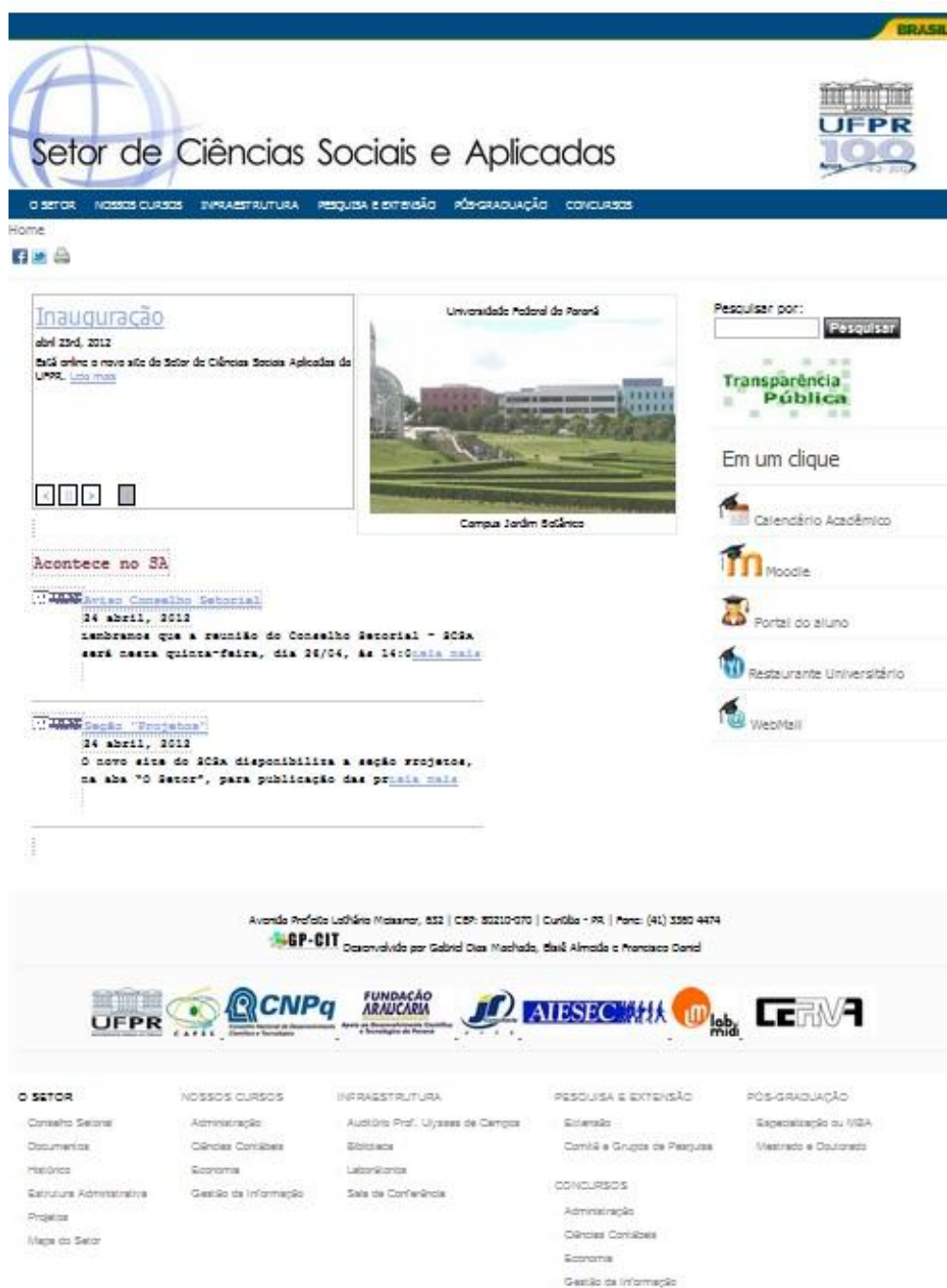
A remodelagem da Arquitetura da Informação foi organizada conforme os resultados dos instrumentos utilizados e da pesquisa de usuário. Para a construção foi necessários seguir as seguintes etapas:

- a) plano estratégico: observou-se um percentual elevado de sítios de

universidades do Brasil com o objetivo de analisar as estruturas de cada um; foram utilizados os instrumentos *ergolist*, *card sorting* e inspeção da Arquitetura da Informação e realizado pesquisas com os usuários do sítio;

- b) plano de escopo: o conteúdo do sítio foi elaborado com base nas informações que os usuários necessitavam;
- c) plano de arquitetura: o plano está especificado no Apêndice E;
- d) plano de esqueleto: especificado no Apêndice C;
- e) plano de superfície: refere-se a criação da interface gráfica do usuário, apresentada na Figura 11.

FIGURA 11 – INTERFACE DO NOVO SÍTIO DO SETOR



Fonte: Setor de Ciências Sociais Aplicadas (2012).

Após a construção do sítio é necessário realizar a avaliação que a seguir será apresentado.

5.3 AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO NOVO SÍTIO DO SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A avaliação da usabilidade foi por meio do ergolist. Conforme estratégia abordada na teoria segue a análise com base nas três categorias: usuário, informação e funcionalidade dos links.

5.3.1 Usuário

Percebe-se por meio da Tabela 4, uma benfeitoria em comparação com os resultados anteriores. Porém, questões não conformes precisam ser reparadas para que este resultado seja ainda melhor. As questões classificadas como não conformes no critério prestação obteve 29,4%; em concisão, 7,1%; ações mínimas, 40%; controle do usuário, 75%; experiência do usuário, 16,7%; e, compatibilidade, 19%.

TABELA 4 – AVALIAÇÃO DO NOVO SÍTIO SOCIAIS APLICADAS CATEGORIA USUÁRIO: ERGOLIST

Critério	TC ¹	CF ²		NC ³		NA ⁴		TR ⁵	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Presteza	17	7	41,2	5	29,4	5	29,4	12	70,6
Concisão	14	9	64,3	1	7,1	4	28,6	10	71,4
Ações Mínimas	5	3	60	2	40	0	0	5	100
Controle do usuário	4	1	25	3	75	0	0	4	100
Experiência do usuário	6	2	33,3	1	16,7	3	50	3	50
Compatibilidade	21	7	33,3	4	19	10	47,6	11	52,4

Fonte: A Autora (2012).

(¹) Total de questões por critério

(²) Questões classificadas como conforme

(³) Questões classificadas como não conforme

(⁴) Questões classificadas como não se aplicaram

(⁵) Total de questões respondidas

(⁶) Total de questões respondidas por classificação

A não conformidade, observada no sítio, no critério prestação, refere-se aos rótulos dos campos, que não contêm um elemento específico, como convites à entrada de dados; caso o dado a entrar possua valores aceitáveis, esses valores não encontram-se descritos na tela; não existe o botão de comando “Ajuda”; não existe a possibilidade do usuário obter a lista de comandos básicos da linguagem; e, na ocorrência de erros, o usuário não pode acessar todas as informações necessárias ao diagnóstico e a solução do problema.

No critério de concisão, a não conformidade está presente na entrada de dados, pois o sistema não oferece valores *defaults* para acelerar a entrada de dados.

Em ações mínimas as questões classificadas como não conformes refere-se aos formulários de entrada de dados, pois o sistema não posiciona o cursor no começo do primeiro campo de entrada; e, aos grupos de botões de comando, pois eles não têm um botão *default*.

Observa-se no critério de controle do usuário, que as questões classificadas como não conformes diz respeito ao usuário, pois ele não tem poder para interromper e retomar ou reiniciar um diálogo sequencial a qualquer instante; e, que durante os períodos de bloqueio dos dispositivos de entrada, o sistema não fornece ao usuário uma opção para interromper o processo que causou o bloqueio.

No critério de experiência de usuário, a não conformidade diz respeito ao sistema, pois ele não oferece formas variadas de apresentar as mesmas informações aos diferentes tipos de usuário.

E, por fim, em compatibilidade, as questões que devem ser reparadas estão presente nas caixas de diálogo, pois esta não apresenta um botão de validação, um botão de anulação e nem de ajuda; as informações codificadas através das cores não apresentam uma codificação adicional redundante; não são usadas ilustrações e animações para completar informações do texto; e, os dados numéricos que demandam precisão de leitura não são apresentados digitalmente.

5.3.2 Informação

Nota-se, nesta categoria, uma melhora significativa em relação ao resultado do ergoíst anterior. O critério de agrupamento por formato obteve 17,6% de não

conformidade nas questões; legibilidade, 3,7%; densidade informacional, 0%; significados, 0%; e, consistência, 27,3% (Tabela 5).

TABELA 5 – AVALIAÇÃO DO NOVO SÍTIO SOCIAIS APLICADAS CATEGORIA INFORMAÇÃO: ERGOLIST

Critério	TC ¹	CF ²		NC ³		NA ⁴		TR ⁵	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Agrupamento por formato	17	10	58,8	3	17,6	4	23,5	13	76,5
Legibilidade	27	18	66,7	1	3,7	8	29,6	19	70,4
Densidade informacional	9	6	66,7	0	0	3	33,3	6	66,7
Significados	12	12	100	0	0	0	0	12	100
Consistência	11	8	72,7	3	27,3	0	0	11	100

Fonte: A Autora (2012).

No primeiro critério, agrupamento por formato, as questões classificadas como não conforme, no sítio, refere-se aos sinais sonoros, pois eles não são empregados para alertar os usuários com relação a uma apresentação visual; não se usa recursos de intermitência visual (pisca-pisca) para salientar determinada informação; e, os campos obrigatórios não são diferenciados dos campos opcionais de forma visualmente clara.

Em legibilidade, a única questão referente a não conformidade do sítio refere-se à altura dos mostradores, a sua altura mínima não é de quatro linhas.

Densidade informacional e significados obtiveram o seu maior resultado nas questões classificadas como conforme, para tanto, não precisa de melhorias.

E, por fim, no critério consistência a não conformidade trata da posição inicial do cursor, pois esta não é mantida consistente ao longo de todas as apresentações de formulários; não existe tecla de função para acessar as funções de uma determinada página; e, o símbolo para a entrada de dados não é padronizado.

5.3.3 Funcionalidade dos links

A apresentação da avaliação, da categoria de funcionalidade dos links, é tratada na tabela 6 a seguir. Observa-se uma melhora em alguns pontos desta

categoria, mas ainda é preciso reparos. No critério de agrupamento por localização, as questões classificadas como não conformes obteve 27,3%; *feedback*, 58,3%; ações explícitas, 25%; flexibilidade, 100%; proteção contra erros, 42,9%; mensagem de erro, 11,1%; e, correção de erros, 40%.

TABELA 6 – AVALIAÇÃO DO NOVO SÍTIO SOCIAIS APLICADAS CATEGORIA FUNCIONALIDADE DOS LINKS: ERGOLIST

Critério	TC ¹	CF ²		NC ³		NA ⁴		TR ⁵	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Agrupamento por localização	11	6	54,5	3	27,3	2	18,2	9	81,8
<i>Feedback</i>	12	3	25	7	58,3	2	16,7	10	83,3
Ações explícitas	4	3	75	1	25	0	0	4	100
Flexibilidade	3	0	0	3	100	0	0	3	100
Proteção contra erros	7	1	14,3	3	42,9	3	42,9	4	57,1
Mensagens de erro	9	7	77,8	1	11,1	1	11,1	8	88,9
Correção de erros	5	1	20	2	40	2	40	3	60

Fonte: A Autora (2012).

A não conformidade, com relação ao sítio do Setor, em agrupamento por localização encontra-se nos códigos das teclas aceleradoras de opções de *menu*, pois não estão localizadas a direita do nome da opção; dentro de um painel de *menu*, as opções mutuamente exclusivas ou independentes não estão agrupadas e separadas das demais; e, os grupos de botões de comando não estão dispostos em coluna e à direita, ou em linha e abaixo dos objetos aos quais estão associados.

No critério de *feedback*, a não conformidade refere-se ao sistema, pois ele não fornece informações sobre o estado das impressões; a imagem do cursor não fornece *feedback* dinâmico e contextual sobre a manipulação direta; não fornece ao usuário informações a respeito do tempo de processamentos demorados, das manipulações diretas e sobre as mudanças de atributos dos objetos; qualquer mudança na situação atual de objetos de controle não é apresentada visualmente de modo claro ao usuário; e, o sistema não fornece um histórico dos comandos entrados pelo usuário durante uma sessão de trabalho.

A única questão a ser reparada, no critério de ações explícitas, trata da seleção separada de ativação durante a seleção de uma opção do *menu*.

Em flexibilidade a não conformidade, no sítio, trata da não modificação ou eliminação de itens, pois os usuários não tem a possibilidade de realizar tal ato em itens irrelevantes da interface; não é permitido personalizar o diálogo através da definição de macro; e, valores definidos como *default*.

No critério de proteção contra erros observa-se a não conformidade presente na mensagem de risco de perda de dados, pois o sistema não informa para o usuário; o sistema não emite sinais sonoros quando ocorrem problemas na entrada de dados; e o sistema não solicita confirmação (dupla) de ações que podem gerar perdas de dados e/ou resultados catastróficos.

Nas mensagens de erro a única questão não conforme ao sítio é que o usuário não pode escolher o nível de detalhe das mensagens de erro em função do seu nível de conhecimento.

E, por fim, em correção de erros observa-se que qualquer ação do usuário não pode ser revertida através da opção desfazer e que o comando de refazer não existe; e, o sistema não executa os comandos mais frequentes mesmo com erros de ortografia.

5.4 COMPARAÇÃO DO ERGOLIST

Nota-se uma diferença significativa entre os dois resultados da aplicação do ergolist no sítio antigo e na proposta pela equipe atual.

Com relação ao primeiro observou-se que o principal problema estava relacionado com a arquitetura da informação, ou seja, problema na rotulação, navegação, busca (que não existia) e organização das informações. A proposta nova este problema foi resolvido com a melhoria na estrutura das informações. A navegação e a rotulação ficaram mais claras para o usuário, foi colocada a busca e reestruturado a organização das informações no sítio.

Na Tabela 7 percebe-se, na categoria usuário, essa diferença de forma mais clara.

TABELA 7 – COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS: CATEGORIA USUÁRIO

Critério	TC ¹	CF ²		CF ²	
		Sítio do Setor 2012		Sítio do Setor 2011	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Presteza	17	7	41,2	6	35,3
Concisão	14	9	64,3	4	29
Ações Mínimas	5	3	60	1	20
Controle do usuário	4	1	25	0	0
Experiência do usuário	6	2	33,3	1	17
Compatibilidade	21	7	33,3	5	23,8

Fonte: A Autora (2012).

(¹) Total de questões por critério

(²) Questões classificadas como conforme

(⁶) Total de questões respondidas por classificação

Por meio da Tabela 7 percebe-se, na categoria usuário, essa diferença de forma mais clara. Quanto ao quesito concisão, dos 14 critérios observados no sítio anterior, 4 apresentavam conformidade e no novo a avaliação subiu para 9 itens. No entanto, cabe ainda rever os critérios que podem oferecer outras melhorias ao sítio.

Nota-se uma diferença significativa nos critérios de concisão (de 29% para 64,3% de conformidade), ações mínimas (de 20% para 60%) e compatibilidade (de 23,8% para 33,3%). Isso significa que o sítio do Setor está mais sucinto, menos complexo e as informações estão mais organizadas de maneira a respeitar as expectativas e costumes dos usuários.

A Tabela 8 diz respeito à comparação de resultados na categoria informação. Percebe-se que os critérios agrupamento por formato e consistência tiveram maiores índices de conformidade no novo sítio. Eles cresceram de 17,6% para 58,8%; e, de 54,5% para 72,7%, respectivamente. Comprovando melhoria significativa na Arquitetura da Informação.

TABELA 8 – COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS: CATEGORIA INFORMAÇÃO

Critério	TC ¹	CF ²		CF ²	
		Sítio do Setor 2012		Sítio do Setor 2011	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Agrupamento por formato	17	10	58,8	3	17,6
Legibilidade	27	18	66,7	17	63
Densidade informacional	9	6	66,7	5	55,6
Significados	12	12	100	10	83,3
Consistência	11	8	72,7	6	54,5

Fonte A Autora (2012).

A Tabela 9 trata da comparação entre resultados para a categoria de funcionalidade dos links.

TABELA 9 – COMPARAÇÃO ENTRE RESULTADOS: CATEGORIA FUNCIONALIDADE DOS LINKS

Critério	TC ¹	CF ²		CF ³	
		Sítio do Setor 2012		Sítio do Setor 2011	
		TQ ⁶	%	TQ ⁶	%
Agrupamento por localização	11	6	54,5	4	36,4
Feedback	12	3	25	1	8,3
Ações explícitas	4	3	75	1	25
Flexibilidade	3	0	0	0	0
Proteção contra erros	7	1	14,3	1	14,3
Mensagens de erro	9	7	77,8	0	0
Correção de erros	5	1	20	0	0

Fonte: A Autora (2012)

Observa-se que os critérios de agrupamento por localização (passou de 36,4% para 54,5%) e mensagem de erro (passou de 0% para 77,8%) obtiveram diferenças significativas na sua conformidade.

Enfim, depois de observar os dados obtidos por meio do ergolist, percebe-se que um número elevado de questões que antes indicavam a não conformidade no sítio, agora foram reparadas.

5.5 SUGESTÕES FINAIS

A facilidade de criar sítios na internet levou ao crescimento do número de pessoas, empresas, organizações, entre outros, a desenvolverem e divulgarem o seu pensamento e/ou o seu negócio. Isto está requer pesquisa quanto à integridade e a qualidade das informações, quanto à utilização de padrões metodológicos, se esta determinada “instituição” conhece o seu público alvo, se há envolvimento principalmente do usuário na criação do sítio, entre outras.

Há três sugestões importantes para se lembrar de quando for construir um sítio. A primeira delas é quanto aos padrões metodológicos que dão a base para a equipe de desenvolvimento desde o seu planejamento até depois de concluí-lo.

A segunda sugestão é manter a estrutura do sítio, ou seja, da sua arquitetura. A arquitetura da informação é uma das partes mais importantes de um sítio. Ela é responsável por não deixar o usuário perdido e sim de trazer a ele todas as informações que ele necessita.

E por fim, a última diz respeito ao teste ou avaliação. É por meio deste que é possível constatar se o sítio está pronto para ser utilizável ou não.

6 CONCLUSÃO

O estudo demonstra por meio de pesquisas e instrumentos utilizados, as melhorias realizadas no sítio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Isto se constata por meio da análise final dos resultados.

A pesquisa teve como ponto de partida apontar quais as melhorias a serem realizadas de modo a corrigir os problemas informacionais existentes no sítio publicado na Web em 2011 do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR. Como resolução desta dúvida investigou-se sobre a ótica do usuário as melhorias necessárias na interface do sítio do Setor.

Atendendo ao objetivo foram pesquisados os conceitos, as técnicas e as ferramentas da ergonomia de correção possível para as melhorias na interface do sítio; investigado a existência de ferramentas/instrumentos de usabilidade e arquitetura da informação para a avaliação/análise; e, identificados os problemas informacionais da sua interface.

Para a avaliação, optou-se utilizar o *ergolist*, instrumento que trata dos aspectos ergonômicos; o *card sorting*, técnica usada para tentar identificar a estrutura mental que o usuário tem da organização das informações; e, a inspeção da arquitetura da informação, usada para a descoberta de problemas de navegação, rotulação, busca e organização das informações. Foi aplicada também a pesquisa de usuário, realizado com vinte e seis pessoas, sendo essas chefes, coordenadores e secretários do Setor a fim de saber se esse público acessava o sítio e o que estes gostariam que estivessem disponível.

Na aplicação do *ergolist* observou que um percentual elevado do número de questões não se aplicou ao sítio, isto se justifica por ser um instrumento de avaliação de interfaces de software.

Observou-se que todas as ferramentas/instrumentos de avaliação (*ergolist*, inspeção da arquitetura da informação e *card sorting*) apontaram para a arquitetura da informação como sendo o problema crítico do sítio do Setor 2011.

Após os resultados e a implementação de um novo sítio, nota-se mudanças consideráveis. As informações tornaram-se consistentes e sucintas, os procedimentos e as tarefas firmam compatíveis com as características psicológicas do usuário, é possível realizar buscas de informação, a estrutura e o agrupamento das informações proporcionam conforto ao usuário deixando-o saber onde ele está, onde

ele esteve e onde ele pode ir; entre outros pontos positivos verificados na análise comparativa.

Com a observação da análise comparativa, percebemos que ainda havia melhorias que poderiam ser realizadas. Retornou-se com a equipe de projeto com o objetivo de resolvê-las. As principais correções foram: incluir o comando ajuda, com as principais perguntas sendo respondidas; especificar, no formulário de entrada de dados, os campos obrigatórios que o usuário deveria preencher; e, mostrar as informações preenchidas por ele para que o mesmo confirme.

A acessibilidade tanto para pessoas com deficiência visual, como para pessoas de outros países também estão sendo implementadas. O sítio do Setor já possui mecanismos de áudio em seus textos e fotos e a sua informação pode ser visualizada em três idiomas: português, inglês e espanhol (Figura 12).

FIGURA 12 – ACESSIBILIDADE DO SÍTIO DO SETOR



A pesquisa alcançou todos os objetivos propostos. Todas as informações foram colhidas e analisadas apontando a melhoria necessária a ser realizadas no sítio do Setor.

As ferramentas utilizadas para a avaliação e melhorias se mostraram eficientes, pois conseguiram detectar grande parte dos problemas existentes no sítio do Setor e apresentar as melhorias necessárias.

O sítio que antes tinha grandes problemas na sua arquitetura da informação foi corrigido e melhor estruturado conforme os requisitos dos usuários.

Por meio dos autores citados no estudo, foi possível saber como construir um sítio dentro dos padrões de *design*, ergonomia e arquitetura da informação respeitando cada ponto.

A informação é considerada como um “ingrediente” básico para qualquer empresa ou pessoa. O profissional, gestor da Informação, é responsável, dentre tantas outras atividades, a fazer o uso inteligente da informação e organizá-la de modo a facilitar a sua recuperação futura. No processo da construção de um sítio, não é diferente, esse profissional pode ser responsável tanto em planejar a construção, realizando análise de público alvo, investigando aquilo que o usuário necessita, aplicando técnicas, entre outros; quanto na construção de um sítio que envolve aspectos de estrutura, *design* e a ergonomia da informação.

Pode-se concluir que estudos nesta área são importantes e necessários para os usuários que se utiliza dessa informação.

Este estudo não se limita somente a estas melhorias, ele tem possibilidades de melhorias em trabalhos futuros. Um deles, demonstrado neste estudo e que serve de motivação, diz respeito à criação das intranets para os alunos, professores e servidores do Setor. Estas poderiam armazenar informações de interesse e útil para este público.

REFERÊNCIAS

- ATHAYDE, Y. A. **Design da informação**: interfaces e interatividade em projetos de ambientes de aprendizagem via Web. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2005.
- BARRETO, A. A. A questão da informação. **Revista São Paulo em perspectiva**, Fundação Seade, v. 8, n. 4, 1994.
- BERTUCCI, J. L. O. **Metodologia básica para elaboração de trabalhos de conclusão de cursos**: ênfase na elaboração de TCC de pós-graduação Lato Sensu. São Paulo: Atlas, 2008.
- BORGES, F. P. Cresce o número de usuários da internet brasileira. **Estado de Minas**, Minas Gerais, 22 fev. 2012. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2012/02/28/internas_economia,280357/cresce-o-numero-de-usuarios-da-internet-brasileira.shtml>. Acesso em: 12 mar. 2012.
- BLOGGER. [Site]. Disponível em: <<http://o-que-significa.blogspot.com/2011/04/pop-up-menu.html>>. Acesso em: 26 maio 2011.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.
- DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futurama, 1998.
- DENIS, R. C. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- DIAS, M. P.; CARVALHO, J. O. F. A visualização da informação e a sua contribuição para a ciência da informação. **DataGamaZero – Revista de Ciência da Informação**, v. 8, n. 5, out. 2007.
- DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGÊS. [Site]. Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/intermitente/>>. Acesso em: 17 maio 2011.
- DICIONÁRIO PRIBERAM DA LINGUA PORTUGUESA. [Site]. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=website>>. Acesso em: 17 maio 2011.
- DUBBERLY, H. **Concept map of the Internet**. Chicago, 1995. Disponível em: <http://www.dubberly.com/images/downloads/DDO_Internet_Full.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2012.
- DUL, J. **Ergonomia prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- ERGOLIST. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/Ergolist/quest.htm>>. Acesso em: 17 maio. 2011.

FARIA, M. M. de. Card sorting: noções sobre a técnica para teste e desenvolvimento de categorização e vocabulários. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 1-9, jun. 2010.

FERRARI, D. C. **Elementos do processo estratégico da gestão da informação e sua contribuição para otimização do Balanced Scorecard**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão da Informação) – Departamento de Ciência e Gestão da Informação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

GARRETT, J. J. **The elements of user experience**. New York: New Riders, 2003.

HIRATSUKA, T. P. **Contribuições da ergonomia e do design na concepção de interfaces multimídia**. Florianópolis, 1996.

HORN, R. E. Information design: emergence of a new profession. In: JACOBSON, R. (Org.). **Information design**. Massachusetts Institute of Technology Press, 2000. p. 15-33.

INFOESCOLA. [Site]. Disponível em:
<<http://www.infoescola.com/curiosidades/checklist/>>. Acesso em: 19 jun. 2012.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO CDS 9241-11: Guidelines for specifying and measuring usability, 1993.

KASPRZAK, S. M. F. **Arquitetura da informação e a interação homem-computador**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2006.

LE COADIC, Y. F. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

MELO, A. M. **Design inclusivo de sistemas de informação na Web**. Campinas: UNICAMP, 2007.

MEMÓRIA, F. P. **Design para a internet: projetando a experiência perfeita**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

_____. **Usabilidade de interfaces e arquitetura da informação: navegação estrutural**. Disponível em: <http://www.fmemoria.com.br/artigos/nav_estr.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2011.

MORAES, A. de. (Org.). **Design de avaliação de interface**. Rio de Janeiro: Iuser, 2002.

MORAES, S. F. B. de. **Proposta de metodologia para a criação de portais de informação: portal da engenharia civil**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão da Informação) – Departamento de Ciência e Gestão da Informação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

NASCIMENTO, L. P. R. **O usuário e o desenvolvimento de sistemas**. Florianópolis: Bookstore Livraria, 2003.

NASCIMENTO, V. M.. **Método para mapeamento do fluxo de informações do processo de suprimento na indústria da construção civil**: um estudo de caso múltiplo em empresas do subsetor edificações. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

NIELSEN, J. **Is Navigation Useful?**. 2000. Disponível em: <<http://www.useit.com/papers/icab.html>>. Acesso em: 09 ago. 2011.

_____. **Usability engineering**. Boston: Academic Press, 1993.

NORMAN, D. Cognitive engineering. In: NORMAN, D.; DRAPER, S. (Ed.). **User centered system design**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1986. p. 31-61.

ORDONES, S. A. D. **Modelo para análise de usabilidade de periódico eletrônico**. 2008. 212 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008. Disponível em: <<http://www.athena.biblioteca.unesp.br/F/>>. Acesso em: 09 ago. 2011.

PASSOS, R.; MOURA, M. Design da informação na hipermídia. **InfoDesign – Revista Brasileira de Design da Informação**, p. 20-28, 2007.

PETTERSSON, R. **Information design**: an introduction. Amsterdam: John Benjamins B. V. 2002.

PORTUGAL, C. Questões complexas do design da informação e de interação. **InfoDesign**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 1-6, 2010.

RADFAHER, L. **Design/web/design**. São Paulo: Market Press, 2000.

REVA, R. F.. **O site viaje Curitiba a partir de preceitos ergonômicos informacionais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005.

RIOS, R. P. do.; PIRES, L. **Ergonomia**: fundamentos da prática ergonômica. 3.ed. São Paulo: LTr, 2001.

ROCHA, H. V. da; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. São Paulo: IME-USP, 2000.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information architecture of the world wide web**. Beijing: O' Reilly, 1998.

SANTA ROSA, J. G.. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. Teresópolis: 2AB, 2008.

SANTOS, R. L. G. dos. **Ergonomização da interação homem-computador:** abordagem heurística para avaliação da usabilidade de interfaces. Dissertação. Rio de Janeiro: PUC-RJ, 2000.

SANTOS, R. L. G. Usabilidade nua e crua – a peça-chave do seu site. **Web-design**, n. 11, 2004.

SCIENCE DICTIONARY. [Site]. Disponível em: <<http://www.science-dictionary.com/definition/pull-down-menu.html>>. Acesso em: 26 maio 2011.

SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS. Disponível em: <>. Acesso em: 01 set. 2011.

SILVA, A. S. **Design e arquitetura de informação para websites educacionais:** um estudo de usabilidade. 2007. Faculdade de Arquitetura da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SOUZA, C. S. de *et al.* **Projeto de interfaces de usuário:** perspectivas cognitivas e semióticas. Disponível em: <www.athanazio.com/downloads/ihc/apostila-ihc.pdf>. Acesso em: 19 maio 2011.

SPENCER, D.; WARFEL, T. **Card sorting:** a definitive guide. 2004. Disponível em: <http://www.boxesandarrows.com/view/card_sorting_a_definitive_guide>. Acesso em: 10 out. 2011.

SPINILLO, C. [Site]. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/2003/07/21/design-da-informacao-voce-sabe-o-que-e/>>. Acesso em: 10 out. 2011.

THOMAZ, D. A. P. **Características da interface dos sites de notícias:** um estudo do design e da usabilidade de jornais impressos e eletrônicos. Bauru: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2009.

VAN DIJCK. **Information architecture for designers:** structuring websites for business success. Route Suisse: RotoVision, 2003.

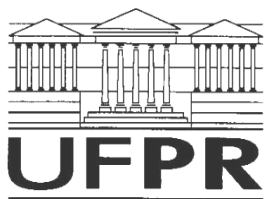
VILELA, R. S. S. *et al.* Utilização do *card sorting* na implementação de um sistema de balanced scorecard para instituição de ensino superior. In: ENCONTRO DE ESTUDANTES DE INFORMÁTICA DO TOCANTINS, XI, 2009, Palmas. p. 233-243.

WILSON, J. R. A framework and a context for ergonomics methodology. In: WILSON, J. R.; CORLETT, E. N. **Evaluation of human work**. London: Taylor & Francis, 1995.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. [Site]. Disponível em: <www.funtec.org.ar/usabilidadesitiosweb.pdf>. Acesso em: 13 maio 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E GESTÃO DA
INFORMAÇÃO
CURSO GESTÃO DA INFORMAÇÃO**



ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Você visita o sitio do Setor de Ciências Sociais Aplicadas?

2. O que você acha que deveria estar disponível no sitio do setor?

APÊNDICE B – ROTEIRO DE INSPEÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

BUSCA				
	Sim	Não	Grau de severidade	Obs.
O sítio possui busca simples?				
O sítio possui busca avançada?				
É possível realizar buscas em outros idiomas?				
O resultado da busca é demorado?				
O resultado da busca é compreensível/claro/preciso ao usuário?				
O resultado da busca é resumido?				
O resultado da busca é detalhado?				
A apresentação do resultado é estruturado? (por assunto, por ordem cronológica, ordem alfabética, entre outros)				
A apresentação do resultado é livre?				
Os usuários são sobrecarregados com grande número de documentos recebidos no resultado?				
O usuário pode escolher a quantidade de informações que deveram ser apresentados?				
Ao realizar a busca, é apresentado quantos documentos foram encontrados no total?				
O sítio dá um <i>feedback</i> para o usuário se a busca solicitada não for encontrada?				
O usuário encontra a opção de ajuda em caso de dúvidas?				
NAVEGAÇÃO				
O sítio possui um mapa?				
O sistema de navegação gera confusão e/ou a perda do usuário no sítio?				
As cores dos links/páginas seguem um padrão?				
O sítio indica a localização do usuário dentro da sua hierarquia?				
O nome do grupo de pesquisa encontra-se em todas as páginas?				
O sítio possui navegação hierárquica?				
O sítio apresenta estrutura da hierarquia da informação de maneira clara e consistente?				
O sítio possui navegação global?				
O sítio apresenta estrutura global da informação de maneira clara e consistente?				
O sítio possui navegação integrada? (Pop-up menu, pull-down menu)?				
O sítio possui nuvem de palavras-chave?				
ORGANIZAÇÃO				
A organização do sítio é realizada pela semelhança dos assuntos?				
O esquema de organização da informação é exata?				
O esquema de organização da informação é ambígua?				
ROTULAÇÃO				
A Rotulação do sítio expressa o conteúdo?				
Os rótulos em ícones podem representar da mesma maneira as informações em modo de texto?				
Os rótulos do sítio são apresentados na linguagem do público alvo?				
Nos rótulos do sítio, possui duplicidade de informação?				

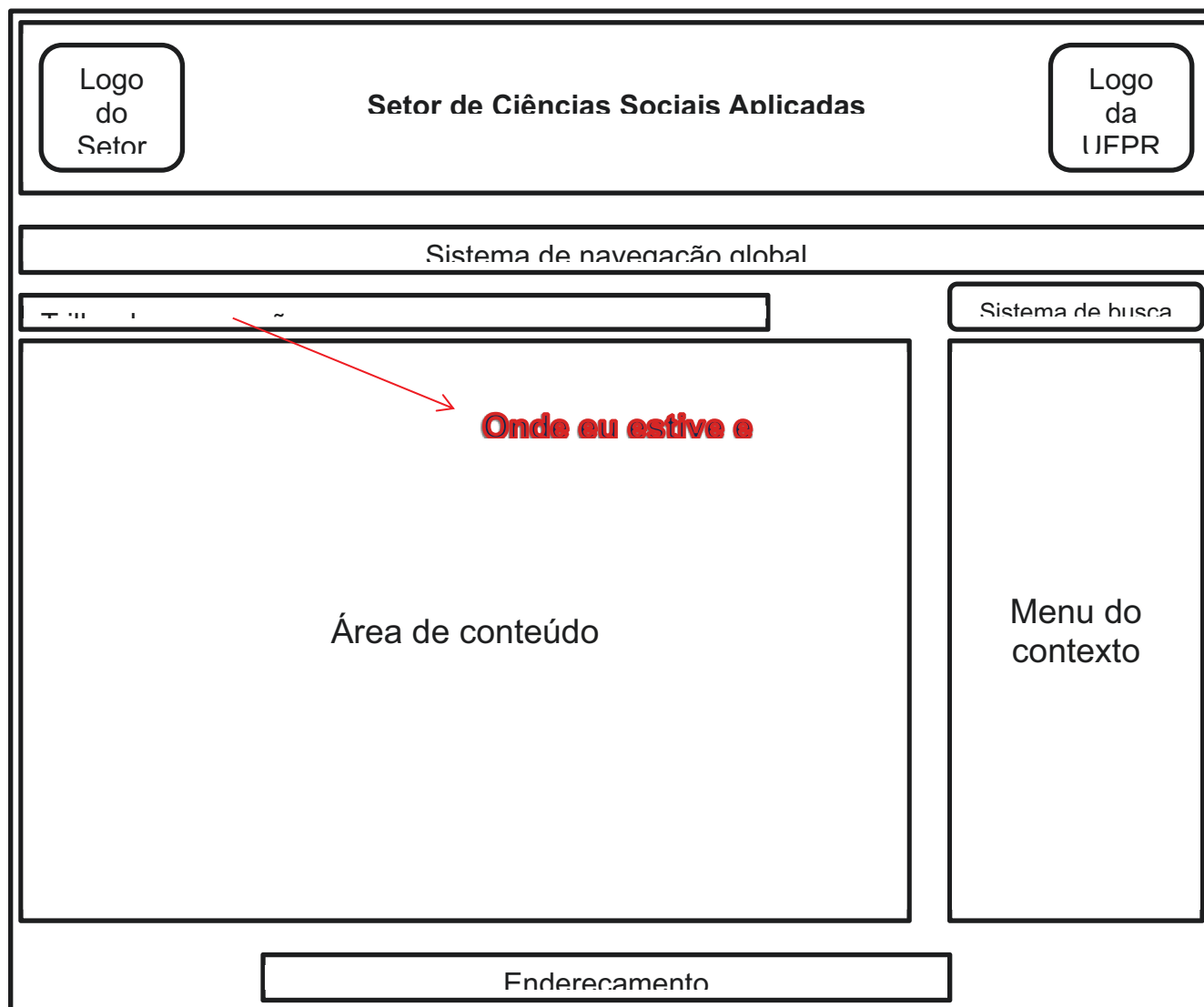
Fonte: Reis (2001), Silva (2007) e a Autora (2012)

APÊNDICE C – ANÁLISE DOS SÍTIOS DAS UNIVERSIDADES DO PAÍS

Nome	Endereço	Pontos negativos	Pontos positivos
Fundação Universidade Federal do Acre - UFAC	http://www.ufac.br/	Não abre	
Fundação Universidade Federal do Amapá - UNIFAP	http://www.unifap.br/	Muito texto na página inicial	Noticias gerais, eventos, serviços, pós-graduação, graduação, extensão, calendário acadêmico, mapa, contatos
Fundação Universidade Federal do Amazonas - FUA	http://www.fua.org.br/v2/	Em flash, pouca informação	Design
Universidade Federal do Pará - UFPA	http://www.portal.ufpa.br/		Noticias e agenda
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR	http://www.unir.br/		Diversos/ links externos, links para download
Fundação Universidade Federal de Roraima - UFRR	http://ufr.br/		
Universidade Federal da Bahia - UFBA	http://www.ufba.br/	Pouca informação	Tela inteira. Design.
Universidade Federal do Ceará - UFC	http://www.ufc.br/portal/		Noticias no cabeçalho, home, noticias
Fundação Universidade Federal do Maranhão - UFMA	http://www.ufma.br/	Sem cor, sem rodapé.	"acontece na UFMA"
Universidade Federal da Paraíba - UFPB	http://www2.ufpb.br/		
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	http://www.ufpe.br/ufpenova/	Pouca informação na página inicial	Design diferente.
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE	http://www.ufrpe.br/index.php		Fale conosco
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE	http://www.ufrpe.br/index.php		Transparência - editais, licitações, entre outros
Fundação Universidade Federal do Piauí – UFPI	http://www.ufpi.br/		Público externo - autenticação de documentos, concursos, busca de professores, busca servidores, telefones, vestibular.
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN	http://www.sistemas.ufrn.br/porta/ufrn/PT/		
Fundação Universidade Federal de Sergipe - UFS	http://www.ufs.br/		Avalie seu curso
Fundação Universidade de Brasília – UnB	http://www.unb.br/	Muitos banners nas colunas.	Comentários do leitor, link para o portal do aluno, aba ex-aluno.
Universidade Federal de Goiás - UFG	http://www.ufg.br/		
Fundação Universidade Federal de Mato	http://www.ufmt.br/ufmt/site/		Menu internacional: -bolsas - estudantes

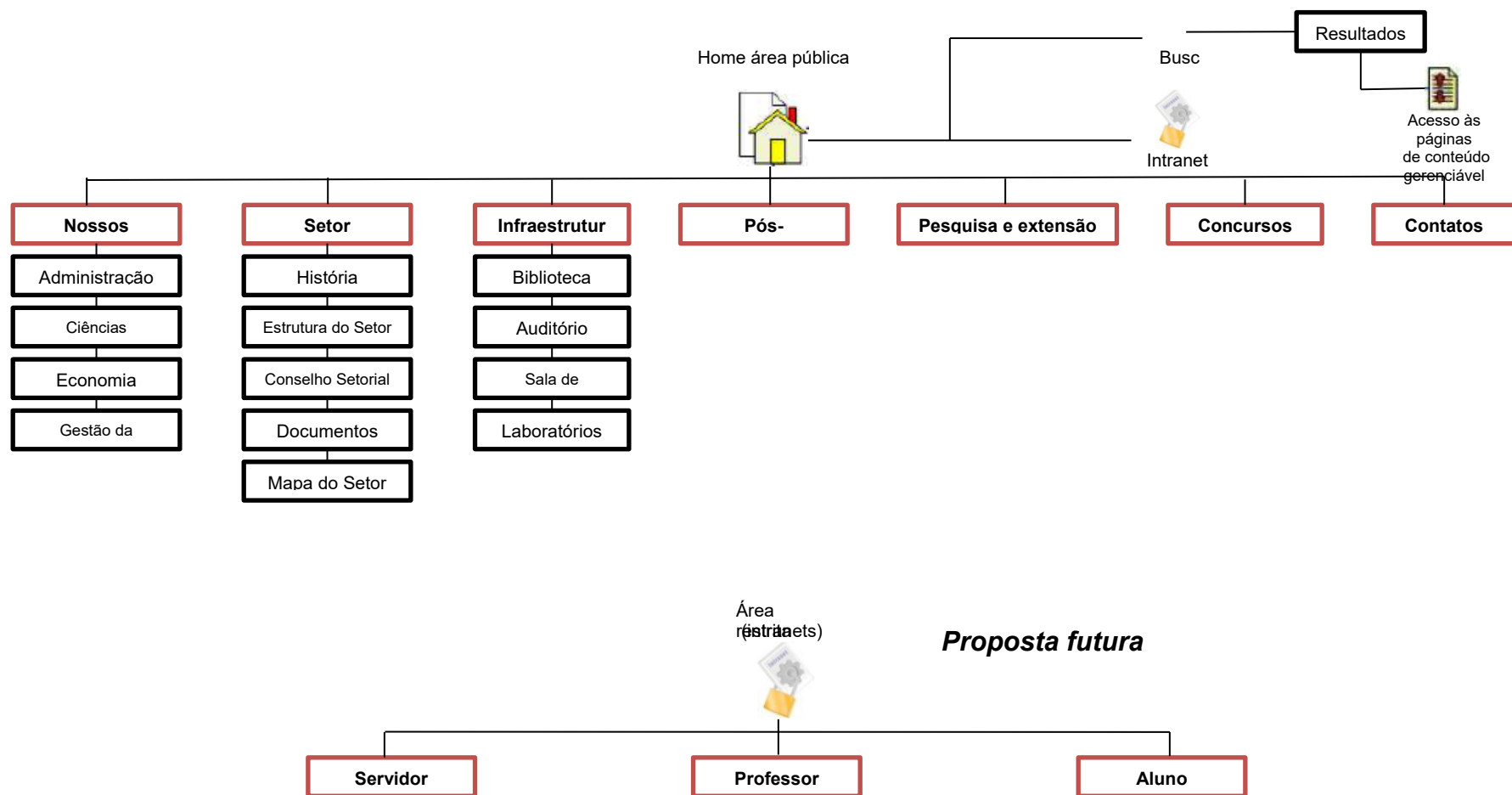
Nome	Endereço	Pontos negativos	Pontos positivos
Grosso			estrangeiros
Fundação Universidade Federal Mato Grosso do Sul	http://www-nt.ufms.br/		Serviços, downloads, sistemas, biblioteca
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES	http://portal.ufes.br/		Glossário, perguntas frequentes, 'guia telefônico' - serviços internos e externos
Universidade Federal Fluminense – UFF	http://www.uff.br/	Muita informação na página inicial	
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF	http://www.ufjf.br/portal/pagina-inicial/		Bem estruturado
Universidade Federal de Lavras - UFLA	http://www.ufla.br/		Sites da UFLA, acesso rápido.
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG	http://www.ufmg.br/		
Fundação Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP	http://www.ufop.br/		Duvidas por email
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ	http://www.ufrrj.br/abertura/index.php		Calendário
Fundação Universidade Federal de São Carlos - UFSCar	http://www2.ufscar.br/home/index.php	Muito texto	

APÊNDICE D – INTERFACE DE BAIXA FIDELIDADE



Fonte: A Autora (2012)

APÊNDICE E – ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO



Fonte: A Autora (2012)

ANEXOS

ANEXO A – CRITÉRIOS PROPOSTOS PELO ERGOLIST

Critério: Presteza

Questão 1 de 17 Presteza
Os títulos de telas, janelas e caixas de diálogo estão no alto, centrados ou justificados à esquerda?

Questão 2 de 17 Presteza
Todos os campos e mostradores de dados possuem rótulos identificativos?

Questão 3 de 17 Presteza
Caso o dado a entrar possua um formato particular, esse formato encontra-se descrito na tela?

Questão 4 de 17 Presteza
As unidades para a entrada ou apresentação de dados métricos ou financeiros encontram-se descritas na tela?

Questão 5 de 17 Presteza
Os rótulos dos campos contêm um elemento específico, por exemplo ":", como convite às entradas de dados?

Questão 6 de 17 Presteza
Caso o dado a entrar possua valores aceitáveis esses valores encontram-se descritos na tela?

Questão 7 de 17 Presteza
Listas longas apresentam indicadores de continuação, de quantidade de itens e de páginas?

Questão 8 de 17 Presteza
As tabelas apresentam cabeçalhos para linhas e colunas consistentes e distinguíveis dos dados apresentados?

Questão 9 de 17 Presteza
Os gráficos possuem um título geral e rótulos para seus eixos?

Questão 10 de 17 Presteza
Os botões que comandam a apresentação de caixas de diálogo apresentam em seus rótulos o sinal "..." como indicador da continuidade do diálogo?

Questão 11 de 17 Presteza
As páginas de menus possuem títulos, cabeçalhos ou convites à entrada?

Questão 12 de 17 Presteza
As opções de menu que levam a outros painéis de menu apresentam o sinal ">" como indicador desse fato?

Questão 13 de 17 Presteza
O usuário encontra disponíveis as informações necessárias para suas ações?

Questão 14 de 17 Presteza
Nas caixas de mensagens de erro, o botão de comando "AJUDA" está sempre presente?

Questão 15 de 17 Presteza
O usuário pode obter facilmente ajuda online e contextual sobre as funcionalidades?

Questão 16 de 17 Presteza
Existe a possibilidade do usuário obter a lista de comandos básicos da linguagem?

Questão 17 de 17 Presteza
Na ocorrência de erros, o usuário pode acessar todas as informações necessárias ao diagnóstico e à solução do problema?

Critério: Agrupamento por localização

Questão 1 de 11 Agrupamento por localização
O espaço de apresentação está diagramado em pequenas zonas funcionais?

Questão 2 de 11 Agrupamento por localização
A disposição dos objetos de interação de uma caixa de diálogo segue uma ordem lógica?

Questão 3 de 11 Agrupamento por localização
Nos agrupamentos de dados, os itens estão organizados espacialmente segundo um critério lógico?

Questão 4 de 11 Agrupamento por localização
Os códigos das teclas aceleradoras de opções de menu estão localizados à direita do nome da opção?

Questão 5 de 11 Agrupamento por localização
Nas listas de seleção, as opções estão organizadas segundo alguma ordem lógica?

Questão 6 de 11 Agrupamento por localização
Os painéis de menu são formados a partir de um critério lógico de agrupamento de opções?

Questão 7 de 11 Agrupamento por localização
Dentro de um painel de menu, as opções mutuamente exclusivas ou interdependentes estão agrupadas e separadas das demais?

Questão 8 de 11 Agrupamento por localização

As opções dentro de um painel de menu estão ordenadas segundo algum critério lógico?

Questão 9 de 11 Agrupamento por localização

A definição da opção de menu selecionada por default segue algum critério?

Questão 10 de 11 Agrupamento por localização

Os grupos de botões de comando estão dispostos em coluna e à direita, ou em linha e abaixo dos objetos aos quais estão associados?

Questão 11 de 11 Agrupamento por localização

O botão de comando selecionado por default está na posição mais alta, se os botões estão dispostos verticalmente, ou na mais à esquerda, se os botões estão dispostos horizontalmente?

Critério: Agrupamento por formato

Questão 1 de 17 Agrupamento por formato

Os controles e comandos encontram-se visualmente diferenciados das informações apresentadas nas telas?

Questão 2 de 17 Agrupamento por formato

Códigos visuais são empregados para associar diferentes categorias de dados distribuídos de forma dispersa nas telas?

Questão 3 de 17 Agrupamento por formato

Os diferentes tipos de elementos de uma tela de consulta (dados, comandos e instruções) são visualmente distintos uns dos outros?

Questão 4 de 17 Agrupamento por formato

Os rótulos são visualmente diferentes dos dados aos quais estão associados?

Questão 5 de 17 Agrupamento por formato

Os cabeçalhos de uma tabela estão diferenciados através do emprego de cores diferentes, letras maiores ou sublinhadas?

Questão 6 de 17 Agrupamento por formato

Em situações anormais, os dados críticos e que requeiram atenção imediata são diferenciados através do uso de cores brilhantes como por exemplo, o vermelho ou o rosa?

Questão 7 de 17 Agrupamento por formato

Sinais sonoros são empregados para alertar os usuários em relação a uma apresentação visual?

Questão 8 de 17 Agrupamento por formato

Na apresentação de textos, os recursos de estilo, como itálico, negrito, sublinhado ou diferentes fontes são empregados para salientar palavras ou noções importantes?

Questão 9 de 17 Agrupamento por formato

Os itens selecionados para alteração, atualização ou acionamento estão destacados dos outros?

Questão 10 de 17 Agrupamento por formato

Nas situações de alarme e nas telas de alta densidade de informação, o recurso de intermitência visual é empregado para salientar dados e informações?

Questão 11 de 17 Agrupamento por formato

Os campos obrigatórios são diferenciados dos campos opcionais de forma visualmente clara?

Questão 12 de 17 Agrupamento por formato

Nas caixas de mensagens, o botão selecionado por default tem uma apresentação visual suficientemente distinta dos outros?

Questão 13 de 17 Agrupamento por formato

Em situações em que se exija atenção especial do usuário, as mensagens de alerta e de aviso são apresentadas de maneira distinta?

Questão 14 de 17 Agrupamento por formato

A forma do cursor do mouse é diferente da de qualquer outro item apresentado?

Questão 15 de 17 Agrupamento por formato

As formas de cursores (dois ou mais) apresentados simultaneamente são suficientemente distintas umas das outras?

Questão 16 de 17 Agrupamento por formato

As caixas de agrupamento são empregadas para realçar um grupo de dados relacionados?

Questão 17 de 17 Agrupamento por formato

Quando apresenta opções não disponíveis no momento, o sistema as mostra de forma diferenciada visualmente?

Critério: Feedback

Questão 1 de 12 Feedback

O sistema fornece feedback para todas as ações do usuário?

Questão 2 de 12 Feedback

Quando, durante a entrada de dados, o sistema torna-se indisponível ao usuário, devido a algum processamento longo, o usuário é avisado desse estado do sistema e do tempo dessa indisponibilidade?

Questão 3 de 12 Feedback

O sistema fornece informações sobre o estado das impressões?

Questão 4 de 12 Feedback

Os itens selecionados de uma lista são realçados visualmente de imediato?

Questão 5 de 12 Feedback

A imagem do cursor fornece feedback dinâmico e contextual sobre a manipulação direta?

Questão 6 de 12 Feedback

O sistema fornece ao usuário informações sobre o tempo de processamentos demorados?

Questão 7 de 12 Feedback

O sistema apresenta uma mensagem informando sobre o sucesso ou fracasso de um processamento demorado?

Questão 8 de 12 Feedback

O sistema fornece feedback imediato e contínuo das manipulações diretas?

Questão 9 de 12 Feedback

O sistema define o foco das ações para os objetos recém criados ou recém abertos?

Questão 10 de 12 Feedback

O sistema fornece feedback sobre as mudanças de atributos dos objetos?

Questão 11 de 12 Feedback

Qualquer mudança na situação atual de objetos de controle é apresentada visualmente de modo claro ao usuário?

Questão 12 de 12 Feedback

O sistema fornece um histórico dos comandos entrados pelo usuário durante uma sessão de trabalho?

Critério: Legibilidade

Questão 1 de 27 Legibilidade

As áreas livres são usadas para separar grupos lógicos em vez de

tê-los todos de um só lado da tela, caixa ou janela?

Questão 2 de 27 Legibilidade

Os grupos de objetos de controle e de apresentação que compõem as caixas de diálogo e outros objetos compostos encontram-se alinhados vertical e horizontalmente?

Questão 3 de 27 Legibilidade

Os rótulos de campos organizados verticalmente e muito diferentes em tamanho estão justificados à direita?

Questão 4 de 27 Legibilidade

A largura mínima dos mostradores de texto é de 50 caracteres?

Questão 5 de 27 Legibilidade

A altura mínima dos mostradores de texto é de 4 linhas?

Questão 6 de 27 Legibilidade

Os parágrafos de texto são separados por, pelo menos, uma linha em branco?

Questão 7 de 27 Legibilidade

O uso exclusivo de maiúsculas nos textos é evitado?

Questão 8 de 27 Legibilidade

O uso do negrito é minimizado?

Questão 9 de 27 Legibilidade

O uso do sublinhado é minimizado?

Questão 10 de 27 Legibilidade

Nas tabelas, linhas em branco são empregadas para separar grupos?

Questão 11 de 27 Legibilidade

As listas de dados alfabéticos são justificadas à esquerda?

Questão 12 de 27 Legibilidade

As listas contendo números decimais apresentam alinhamento pela vírgula?

Questão 13 de 27 Legibilidade

As linhas empregadas para o enquadramento e segmentação de menus (separadores, delimitadores etc.) são simples?

Questão 14 de 27 Legibilidade

As bordas dos painéis dos menus estão suficientemente separadas dos textos das opções de modo a não prejudicar a sua legibilidade?

Questão 15 de 27 Legibilidade

O uso de abreviaturas é minimizado nos menus?

Questão 16 de 27 Legibilidade

Os nomes das opções estão somente com a inicial em maiúsculo?

Questão 17 de 27 Legibilidade

Os números que indicam as opções de menu estão alinhados pela direita?

Questão 18 de 27 Legibilidade
Se a enumeração alfabética é utilizada, então as letras para seleção estão alinhadas pela esquerda?

Questão 19 de 27 Legibilidade
As opções de uma barra de menu horizontal estão separadas por, no mínimo, 2 caracteres brancos?

Questão 20 de 27 Legibilidade
Os rótulos de campos começam com uma letra maiúscula, e as letras restantes são minúsculas?

Questão 21 de 27 Legibilidade
Os itens de dados longos são particionados em grupos mais curtos, tanto nas entradas como nas apresentações?

Questão 22 de 27 Legibilidade
Os códigos alfanuméricos do sistema agrupam separadamente letras e números?

Questão 23 de 27 Legibilidade
Os ícones são legíveis?

Questão 24 de 27 Legibilidade
O sistema utiliza rótulos (textuais) quando pode existir ambigüidade de ícones?

Questão 25 de 27 Legibilidade
A informação codificada com o vídeo reverso está sempre legível?

Questão 26 de 27 Legibilidade
O uso de vídeo reverso está restrito à indicação de feedback de seleção?

Questão 27 de 27 Legibilidade
Os dados a serem lidos são apresentados de forma contínua, não piscantes?

Critério: Concisão

Questão 1 de 14 Concisão
O sistema oferece valores defaults para acelerar a entrada de dados?

Questão 2 de 14 Concisão
A identificação alfanumérica das janelas é curta o suficiente para ser lembrada facilmente?

Questão 3 de 14 Concisão
Os nomes das opções de menu são concisos?

Questão 4 de 14 Concisão
Os ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas?

Questão 5 de 14 Concisão
As denominações são breves?

Questão 6 de 14 Concisão
As abreviaturas são curtas?

Questão 7 de 14 Concisão
Os códigos arbitrários que o usuário deve memorizar são sempre menores do que 4 ou 5 caracteres?

Questão 8 de 14 Concisão
Os rótulos são concisos?

Questão 9 de 14 Concisão
Códigos alfanuméricos não significativos para o usuário e que devem ser entrados no sistema são menores do que 7 caracteres?

Questão 10 de 14 Concisão
Na entrada de dados alfanuméricos, o sistema considera as letras maiúsculas e minúsculas como equivalentes?

Questão 11 de 14 Concisão
Na entrada de dados numéricos, o usuário é liberado do preenchimento do ponto decimal desnecessário?

Questão 12 de 14 Concisão
Na entrada de dados numéricos, o usuário é liberado do preenchimento do zeros fracionários desnecessários?

Questão 13 de 14 Concisão
Na entrada de valores métricos ou financeiros, o usuário é liberado do preenchimento da unidade de medida?

Questão 14 de 14 Concisão
É permitido ao usuário reaproveitar os valores definidos para entradas anteriores, podendo inclusive alterá-los?

Critério: Ações mínimas

Questão 1 de 5 Ações mínimas
Em formulário de entrada de dados o sistema posiciona o cursor no começo do primeiro campo de entrada?

Questão 2 de 5 Ações mínimas
Na realização das ações principais em uma caixa de diálogo, o usuário tem os movimentos de cursor minimizados através da adequada ordenação dos objetos?

Questão 3 de 5 Ações mínimas
O usuário dispõe de um modo simples e rápido (tecla TAB por exemplo) para a navegação entre os campos de um formulário?

Questão 4 de 5 Ações mínimas
Os grupos de botões de comando possuem sempre um botão definido como default?

Questão 5 de 5 Ações mínimas

A estrutura dos menus é concebida de modo a diminuir os passos necessários para a seleção?

Critério: Densidade informacional

Questão 1 de 9 Densidade informacional
A densidade informacional das janelas é reduzida?

Questão 2 de 9 Densidade informacional
As telas apresentam somente os dados e informações necessários e indispensáveis para o usuário em sua tarefa?

Questão 3 de 9 Densidade informacional
Na entrada de dados codificados, os códigos apresentam somente os dados necessários estão presentes na tela de uma maneira distinguível?

Questão 4 de 9 Densidade informacional
O sistema minimiza a necessidade do usuário lembrar dados exatos de uma tela para outra?

Questão 5 de 9 Densidade informacional
Na leitura de uma janela, o usuário tem seus movimentos oculares minimizados através da distribuição dos objetos principais segundo as linhas de um "Z" ?

Questão 6 de 9 Densidade informacional
O sistema evita apresentar um grande número de janelas que podem desconcentrar ou sobrecarregar a memória do usuário?

Questão 7 de 9 Densidade informacional
Na manipulação dos dados apresentados pelo sistema, o usuário está liberado da tradução de unidades?

Questão 8 de 9 Densidade informacional
As listas de seleção e combinação apresentam uma altura correspondente a um máximo de nove linhas?

Questão 9 de 9 Densidade informacional
Os painéis de menu apresentam como ativas somente as opções necessárias?

Critério: Ações explícitas

Questão 1 de 4 Ações explícitas
O sistema posterga os processamentos até que as ações de entrada do usuário tenham sido completadas?

Questão 2 de 4 Ações explícitas

Durante a seleção de uma opção de menu o sistema permite a separação entre indicação e execução da opção?

Questão 3 de 4 Ações explícitas
Para iniciar o processamento dos dados, o sistema sempre exige do usuário uma ação explícita de "ENTER"?

Questão 4 de 4 Ações explícitas
É sempre o usuário quem comanda a navegação entre os campos de um formulário?

Critério: Controle do usuário

Questão 1 de 4 Controle do usuário

O usuário pode terminar um diálogo sequencial repetitivo a qualquer instante?

Questão 2 de 4 Controle do usuário

O usuário pode interromper e retomar um diálogo sequencial a qualquer instante?

Questão 3 de 4 Controle do usuário

O usuário pode reiniciar um diálogo sequencial a qualquer instante?

Questão 4 de 4 Controle do usuário

Durante os períodos de bloqueio dos dispositivos de entrada, o sistema fornece ao usuário uma opção para interromper o processo que causou o bloqueio?

Critério: Flexibilidade

Questão 1 de 3 Flexibilidade

Os usuários têm a possibilidade de modificar ou eliminar itens irrelevantes das janelas?

Questão 2 de 3 Flexibilidade

Ao usuário é permitido personalizar o diálogo, através da definição de macros?

Questão 3 de 3 Flexibilidade

É permitido ao usuário alterar e personalizar valores definidos por default?

Critério: Experiência do usuário

Questão 1 de 6 Experiência do usuário

Caso se trate de um sistema de grande público, ele oferece formas variadas de apresentar as mesmas informações aos diferentes tipos de usuário?

Questão 2 de 6 Experiência do usuário

Os estilos de diálogo são compatíveis com as habilidades do usuário, permitindo ações passo-a-passo para iniciantes e a entrada de comandos mais complexos por usuários experimentados?

Questão 3 de 6 Experiência do usuário

O usuário pode se deslocar de uma parte da estrutura de menu para outra rapidamente?

Questão 4 de 6 Experiência do usuário

O sistema oferece equivalentes de teclado para a seleção e execução das opções de menu, além do dispositivo de apontamento (mouse,...)?

Questão 5 de 6 Experiência do usuário

O sistema é capaz de reconhecer um conjunto de sinônimos para os termos básicos definidos na linguagem de comando, isto para se adaptar aos usuários novatos ou ocasionais?

Questão 6 de 6 Experiência do usuário

O usuário experiente pode efetuar a digitação de vários comandos antes de uma confirmação?

Critério: Proteção contra erros

Questão 1 de 7 Proteção contra erros

O sistema apresenta uma separação adequada entre áreas selecionáveis de um painel de menu de modo a minimizar as ativações acidentais?

Questão 2 de 7 Proteção contra erros

Em toda ação destrutiva, os botões selecionados por default realizam a anulação dessa ação?

Questão 3 de 7 Proteção contra erros

Os campos numéricos para entrada de dados longos estão subdivididos em grupos menores e pontuados com espaços, vírgulas, hífens ou barras?

Questão 4 de 7 Proteção contra erros

Ao final de uma sessão de trabalho o sistema informa sobre o risco de perda os dados?

Questão 5 de 7 Proteção contra erros

O sistema emite sinais sonoros quando ocorrem problemas na entrada de dados?

Questão 6 de 7 Proteção contra erros

As teclas de funções perigosas encontram-se agrupadas e/ou separadas das demais no teclado?

Questão 7 de 7 Proteção contra erros

O sistema solicita confirmação (dupla) de ações que podem gerar

perdas de dados e/ou resultados catastróficos?

Critério: Mensagens de erro

Questão 1 de 9 Mensagens de erro
As mensagens de erro ajudam a resolver o problema do usuário, fornecendo com precisão o local e a causa específica ou provável do erro, bem como as ações que o usuário poderia realizar para corrigi-lo?

Questão 2 de 9 Mensagens de erro
As mensagens de erro são neutras e polidas?

Questão 3 de 9 Mensagens de erro
As frases das mensagens de erro são curtas e construídas a partir de palavras curtas, significativas e de uso comum?

Questão 4 de 9 Mensagens de erro
As mensagens de erro estão isentas de abreviaturas e/ou códigos gerados pelo sistema operacional?

Questão 5 de 9 Mensagens de erro
O usuário pode escolher o nível de detalhe das mensagens de erro em função de seu nível de conhecimento?

Questão 6 de 9 Mensagens de erro
A informação principal de uma mensagem de erro encontra-se logo no início da mensagem?

Questão 7 de 9 Mensagens de erro
Quando necessário, as informações que o usuário deve memorizar encontram-se localizadas na parte final da mensagem de erro?

Questão 8 de 9 Mensagens de erro
Em situações normais as mensagens de erro são escritas em tipografia mista?

Questão 9 de 9 Mensagens de erro
As mensagens de erro têm seu conteúdo modificado quando na repetição imediata do mesmo erro pelo mesmo usuário?

Critério: Correção de erros

Questão 1 de 5 Correção de erros
Qualquer ação do usuário pode ser revertida através da opção DESFAZER?

Questão 2 de 5 Correção de erros
Através da opção REFAZER, a regressão do diálogo, também pode ser desfeita?

Questão 3 de 5 Correção de erros
Os comandos para DESFAZER e REFAZER o diálogo estão diferenciados?

Questão 4 de 5 Correção de erros

O sistema reconhece e através de uma confirmação do usuário, executa os comandos mais frequentes mesmo com erros de ortografia?

Questão 5 de 5 Correção de erros
Depois de um erro de digitação de um comando ou de dados, o usuário tem a possibilidade de corrigir somente a parte dos dados ou do comando que está errada?

Critério: Consistência

Questão 1 de 11 Consistência
A identificação das caixas, telas ou janelas são únicas?

Questão 2 de 11 Consistência
A organização em termos da localização das várias características das janelas é mantida consistente de uma tela para outra?

Questão 3 de 11 Consistência
A posição inicial do cursor é mantida consistente ao longo de todas as apresentações de formulários?

Questão 4 de 11 Consistência
Uma mesma tecla de função aciona a mesma opção de uma tela para outra?

Questão 5 de 11 Consistência
Os ícones são distintos uns dos outros e possuem sempre o mesmo significado de uma tela para outra?

Questão 6 de 11 Consistência
A localização dos dados é mantida consistente de uma tela para outra?

Questão 7 de 11 Consistência
Os formatos de apresentação dos dados são mantidos consistentes de uma tela para outra?

Questão 8 de 11 Consistência
Os rótulos estão na mesma posição em relação aos campos associados?

Questão 9 de 11 Consistência
O símbolo para convite à entrada de dados é padronizado (por exemplo " : ")?

Questão 10 de 11 Consistência
As áreas de entrada de comandos estão na mesma posição de uma tela para outra?

Questão 11 de 11 Consistência
Os significados dos códigos de cores são seguidos de maneira consistente?

Critério: Significados

Questão 1 de 12 Significados

As denominações dos títulos estão de acordo com o que eles representam?

Questão 2 de 12 Significados
Os títulos das páginas de menu são explicativos, refletindo a natureza da escolha a ser feita?

Questão 3 de 12 Significados
Os títulos das páginas de menus são distintos entre si?

Questão 4 de 12 Significados
Os títulos das páginas de menus são combináveis ou componíveis?

Questão 5 de 12 Significados
As denominações das opções de menu são familiares ao usuário?

Questão 6 de 12 Significados
O vocabulário utilizado nos rótulos, convites e mensagens de orientação são familiares ao usuário, evitando palavras difíceis?

Questão 7 de 12 Significados
O vocabulário utilizado em rótulos, convites e mensagens de orientação é orientado à tarefa, utilizando termos e jargão técnico normalmente empregados na tarefa?

Questão 8 de 12 Significados
Os cabeçalhos de colunas de dados são significativos e distintos?

Questão 9 de 12 Significados
O sistema adota códigos significativos ou familiares aos usuários?

Questão 10 de 12 Significados
As abreviaturas são significativas?

Questão 11 de 12 Significados
As abreviaturas são facilmente distinguíveis umas das outras, evitando confusões geradas por similaridade?

Questão 12 de 12 Significados
A intermitência luminosa (pisca-pisca) é usada com moderação e somente para atrair a atenção para alarmes, avisos ou mensagens críticas?

Critério: Compatibilidade

Questão 1 de 21 Compatibilidade
As telas são compatíveis com o padrão do ambiente?

Questão 2 de 21 Compatibilidade
A imagem do formulário na tela do terminal assemelha-se com o formulário de entrada em papel?

Questão 3 de 21 Compatibilidade
O sistema propõe uma caixa de diálogo modal, quando a aplicação deve ter todos os dados antes de

prosseguir ou quando o usuário tenha de responder a uma questão urgente?

Questão 4 de 21 Compatibilidade
As caixas de diálogo do sistema apresentam um botão de validação, um botão de anulação e, se possível, um botão de ajuda?

Questão 5 de 21 Compatibilidade
Os significados usuais das cores são respeitados nos códigos de cores definidos?

Questão 6 de 21 Compatibilidade
As opções de codificação por cores são limitadas em número?

Questão 7 de 21 Compatibilidade
As informações codificadas através das cores apresentam uma codificação adicional redundante?

Questão 8 de 21 Compatibilidade
A taxa de intermitência para elementos piscantes está entre 2 e 5 Hz (2 a 5 piscadas por segundo)?

Questão 9 de 21 Compatibilidade
A apresentação sonora é compatível com o ruído do ambiente?

Questão 10 de 21 Compatibilidade
As mensagens são sempre afirmativas e na voz ativa?

Questão 11 de 21 Compatibilidade
Quando uma frase descreve uma sequência de eventos, a ordem das palavras na frase corresponde à sequência temporal dos eventos?

Questão 12 de 21 Compatibilidade
Ilustrações e animações são usadas para completar as explicações do texto?

Questão 13 de 21 Compatibilidade
O sistema segue as convenções dos usuários para dados padronizados?

Questão 14 de 21 Compatibilidade
O sistema utiliza unidades de medida familiares ao usuário?

Questão 15 de 21 Compatibilidade
Dados numéricos que se alterem rapidamente são apresentados analogicamente?

Questão 16 de 21 Compatibilidade
Dados numéricos que demandam precisão de leitura são apresentados digitalmente?

Questão 17 de 21 Compatibilidade
Os itens são numerados com números, não com letras?

Questão 18 de 21 Compatibilidade
Os identificadores numéricos de opção de menu iniciam de "1", e não de "0"?

Questão 19 de 21 Compatibilidade
Os eixos de um gráfico apresentam escalas numéricas iniciando em zero, com intervalos padronizados, crescendo da esquerda para a direita e de cima para baixo?

Questão 20 de 21 Compatibilidade
Os itens de um grupo de botões de rádio são mutuamente exclusivos?

Questão 21 de 21 Compatibilidade
Os itens de um grupo de caixas de atribuição permitem escolhas independentes?

ANEXO B – CRITÉRIOS ERGONÔMICOS DE BASTIEN & SCAPIN (1993)

Os critérios desenvolvidos por Bastien e Scapin (1993) são apresentados a seguir. As informações aqui apresentadas são sintetizadas de Cybis, Betiol e Faust (2007).

1 Condução

Favorece o aprendizado e a utilização do sistema por usuários novatos. A interface deve aconselhar, orientar, informar e conduzir o usuário na interação com o sistema.

Essa qualidade pode ser analisada a partir de quatro subcritérios:

- a) convite: diz respeito às informações que permitem ao usuário identificar o estado ou contexto no qual ele se encontra na interação, as ações alternativas, bem como as ferramentas de ajuda e o modo de acesso.

A interface convidativa apresentará: títulos claros para as telas, janelas, caixas de diálogo; informações claras sobre o estado (disponível, em foco selecionado, entre outros) dos componentes do sistema; informações sobre o preenchimento de um formulário, sobre as entradas esperadas, como seu nome, sua descrição, seu formato e as unidades de medida; e opções de ajuda claramente indicadas.

- b) agrupamento/distinção de itens: a rápida compreensão de uma tela pelo usuário depende, dentre outras coisas, do posicionamento, da ordenação e da forma dos objetos (imagens, textos, comandos, entre outros) que são apresentados. Esses usuários detectarão os diferentes itens ou grupos de itens e compreenderão suas relações mais facilmente se, por um lado, eles forem apresentados de maneira organizada (ordem alfabética, frequência de uso, entre outros) e, por outro, os itens ou grupos de itens forem apresentados em formatos, ou codificados de maneira a indicar suas similaridades ou diferenças.

- agrupamento e distinção por localização: opções de menus divididos logicamente, apresentação dos campos de um formulário em sequência lógica, apresentação de listas de dados ou informações coesas, separar e aproximar itens e grupos conforme a relação lógica entre elas.
- agrupamento e distinção por formato: estabelecer uma distinção visual entre as áreas abrigando elementos de funções diferentes (comandos, ferramentas, dados, informações), distinguir graficamente rótulos e dados em um formulário de entrada.

- c) legibilidade: diz respeito às características que possam dificultar ou facilitar a leitura das informações textuais (brilho do caractere, contraste letra/fundo,

tamanho da fonte, espaçamento entre linhas, espaçamento de parágrafos, entre outros).

- d) *feedback* imediato: a qualidade e a rapidez do feedback são dois fatores importantes para o estabelecimento da satisfação e confiança do usuário, assim como para o entendimento do diálogo. Tais fatores possibilitam ao usuário ter melhor entendimento sobre o funcionamento do sistema. Uma interface que fornece *feedback* de qualidade: relata ao usuário o recebimento de todas as entradas por ele efetuadas e indica ao usuário que um tratamento demorado está sendo realizado, bem como a sua conclusão e o seu resultado.

2 A carga de trabalho

Neste sistema a interface precisará ser econômica do ponto de vista cognitivo motor, ou seja, que lhes economizem leitura e memorização desnecessárias, assim como deslocamentos inúteis e repetição de entradas. Quanto maior o trabalho cognitivo do usuário, maior a probabilidade de vir a cometer erros.

Subdivide-se em dois critérios:

- a) brevidade: deve respeitar o trabalho perceptivo, cognitivo e motor do usuário.
- concisão: apresenta títulos, rótulos e denominações curtas; apresenta códigos arbitrários (nome de usuário, senha) curtos; fornece valores default 10 capazes de acelerar as entradas individuais; e fornece o preenchimento automático de vírgulas, pontos decimais, entre outros.
 - ações mínimas: minimiza e simplifica um conjunto de ações necessárias para o usuário alcançar uma meta ou realizar uma tarefa. A interface ágil e rápida: não força o usuário a percorrer em seqüência todas as páginas de um documento de modo a alcançar uma página específica.
- b) densidade informacional: diz respeito à carga de trabalho do usuário, de um ponto de vista perceptivo e cognitivo, com relação ao conjunto total de itens de informação apresentados, e não cada elemento ou item individual. A interface minimalista: apresenta somente os itens que estão relacionados a tarefa, não coloca os usuários diante de tarefas cognitivas complexas, como as de especificação de buscas avançadas, entre outros.

3 O controle explícito

Este critério se aplica em particular às tarefas longas seqüenciais e nas quais os processamentos sejam demorados ocasionando na perda de tempo e de dados.

¹⁰ Valor *default* é um valor ou opção que o sistema seleciona automaticamente, colocando-se no foco de ação do usuário. (CYBIS, 2007)

O controle explícito se define em dois critérios elementares:

- a) ações explícitas do usuário: se aplica antes de ações longas, seqüenciais e de tratamento demorado ou ainda que tenham repercussão importante para o usuário. O computador deve executar somente aquilo que o usuário quiser e somente quando ele ordenar. A interface explicitamente comandada: sempre solicita uma ação explícita de usuário de validação global em um formulário; separa as ações de seleção de uma opção e de ativação dessa opção quando referir a um tratamento demorado; e não coloca o usuário diante de comandos de dupla repercussão (salvar + fechar).
- b) controle do usuário: se aplica durante a realização de ações longas, seqüenciais e de tratamento demorado. Uma interface controlada pelo usuário: o cursor não se desloca de um campo a outro em um formulário como efeito colateral das entradas dos usuários (validação [Enter]) ou do preenchimento completo de um dado de comprimento controlado (o campo senha, por exemplo), ele faz como efeito do comando explícito de tabulação ([Tab]); o usuário encontra as opções para comandar o avanço, o recuo, a interrupção, a retomada ou a finalização de um diálogo seqüencial; entre outros.

4 Adaptabilidade

A interface deve propor maneiras variadas de realizar uma tarefa, deixando ao usuário a liberdade de escolher e dominar uma delas no curso de seu aprendizado. Deve permitir que o usuário se adapte as apresentações e estilos de diálogo a suas necessidades.

Dois subcritérios participam da adaptabilidade:

- a) flexibilidade: diferentes maneiras para realizar uma determinada tarefa. A interface estrutural flexível fornece aos usuários: diferentes maneiras de realizar a entrada de dados; diferentes caminhos para chegar a uma funcionalidade freqüentemente utilizada; e diferentes opções de formato de arquivos e de unidades para os dados.
A personalização se refere aos meios colocados à disposição de usuários mais experientes para que estes personalizem a interfaces.
- b) consideração da experiência do usuário: fornece aos usuários intermitentes¹¹ diálogos passo a passo; force aos usuários totalmente inexperientes diálogos sob a iniciativa do computador; entre outros.

5 A gestão de erros

¹¹ Intermittente: que pára e recomeça por intervalos irregulares. (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS)

A gestão de erros diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros e que favoreçam sua correção.

Três subcritérios participam da gestão de erros:

- a) proteção contra erros: mecanismos empregados para detectar e prevenir os erros de entrada de dados ou de comandos. A interface deve: informar ao usuário sobre o risco de perda de dados não-gravados ao final de uma sessão de trabalho; detecta erro já no momento da digitação de uma entrada individual em vez de fazê-lo apenas no momento da validação do formulário inteiro; entre outros.
- b) qualidade das mensagens de erro: refere-se a pertinência, à legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido e sobre as ações a serem executadas para corrigi-lo. Uma boa mensagem de erro: é orientada a tarefa, emprega termos específicos e é breve; indica ao usuário a razão ou a natureza do erro cometido, o que ele fez de errado, o que deveria ser feito e o que deve fazer para sair da situação de erro; entre outros.
- c) correção de erros: fornece funções de desfazer e refazer; fornece ligação direta entre o relatório e o local onde ele se produz; entre outros.

6 A homogeneidade/coerência

Refere-se à forma na qual as escolhas no projeto da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, entre outros) são conservadas idênticas em contextos idênticos e diferentes para contextos diferentes. Os rótulos, comandos, entre outros são mais facilmente reconhecidos, localizados e utilizados quando o seu formato, localização ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra, de uma seção para outra. Em uma interface homogeneia: a distribuição, apresentação e a denominação dos objetos nas telas são padronizadas.

7 O significado dos códigos e denominações

Diz respeito à adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida e sua referência na interface. Em uma interface significativa: os nomes de funções e objetos de interação são familiares para o usuário; os códigos são representativos do conteúdo que veiculam e são distintos (por exemplo: M – Masculino / F – Feminino); entre outros.

8 A compatibilidade

As características do sistema devem ser compatíveis com as do usuário em termos cognitivos (memória, percepção), demográficos (idade, sexo), culturais (hábitos, de competência (conhecimento e desempenho), assim como suas expectativas. E também das tarefas, na organização das entradas, das saídas e do diálogo de dada aplicação.

Em uma interface compatível: a transferência de informações do contexto da tarefa para o sistema é mais rápida e eficaz; os procedimentos e as tarefas são organizados de maneira a respeitar expectativas ou costumes do usuário; a informação é apresentada de forma diretamente utilizável; entre outros.

ANEXO C – DEZ PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA USABILIDADE SEGUNDO JAKOB NIELSEN (2005)

Os dez princípios fundamentais da usabilidade segundo Nielsen (2005 *apud* SANTA ROSA, 2008), são:

- a) visibilidade do status do sistema: o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo e fornecer um *feedback* adequado, dentro de um tempo razoável.
- b) compatibilidade do sistema com o mundo real: o sistema deve falar a língua do usuário com palavras e conceitos familiares a este, em vez, de termos voltados para o sistema.
- c) controle do usuário e liberdade: os usuários freqüentemente escolhem funções do sistema por engano e precisarão de uma “saída de emergência”, visivelmente identificada, para deixar aquela situação indesejável sem ter que passar por um extenso diálogo.
- d) consistência e padrões: usuários não devem temer que diferentes palavras, situações ou ações signifiquem a mesma coisa.
- e) prevenção de erro: deve ser um projeto cuidadoso, que evita a sua ocorrência, melhor do que boas mensagens de erro.
- f) reconhecimento em vez de memorização: minimizar a sobrecarga da memória do usuário, ao tornar visíveis os objetos, ações e opções.
- g) flexibilidade e eficiência no uso: teclas ou outros recursos de atalho podem acelerar a interação do usuário experiente com o sistema.
- h) Estética e *design* minimalista: os diálogos não devem conter informações irrelevantes.
- i) Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros: as mensagens de erro devem ser redigidas numa linguagem clara, não codificada, indicar o problema e sugerir uma solução.
- j) Ajuda e documentação: qualquer informação deve ser fácil de buscar, focalizar na tarefa do usuário, além de listar passos concretos a serem executados e não ser muito grande.